

รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้
เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

อนุสรณ์ มาดวง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการสื่อสารวิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

**INTEGRATED COMMUNICATION PATTERNS TO
CREATE KNOWLEDGE OF EFFECTIVE MICROORGANISMS
UTILIZATION**

ANUSORN MADOUNG

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements

for Master of Science in Science Communication

Academic Year 2017

Copyright of Bansomdejchaopraya Rajabhat University

ชื่อเรื่อง รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อการสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

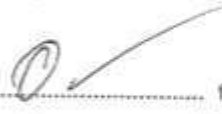
ชื่อผู้วิจัย นายอนุสรณ์ มาดวง

สาขาวิชา การสื่อสารวิทยาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี สว่างอารมณ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ ชาญชัยเขาวีวัฒน์


มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาอนุมัติให้ อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการสื่อสารวิทยาศาสตร์



..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีวรรณ เอี่ยมสะอาด)

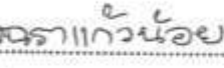
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมตัน รัตนะติมากุล)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี สว่างอารมณ์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ ชาญชัยเขาวีวัฒน์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ไพฑูรย์ มากสุข)


..... กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ดร.อัจฉรา แก้วน้อย)

อธิการบดีของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อเรื่อง	รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้ จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ
ชื่อผู้วิจัย	อนุสรณ์ มาดวง
สาขาวิชา	การสื่อสารวิทยาศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี สว่างอารมณ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ ชาญชัยเชาว์วิวัฒน์
ปีการศึกษา	2560

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการใช้สื่อวีดิทัศน์ กับสื่อบุคคลในเรื่องการสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (2) ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ในการสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย (3) ศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรจากตำบล ทวีวัฒนา จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน และเกษตรกรจากบางด้วน จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แบบสอบถาม และสื่อโทรทัศน์ นิตยสาร สื่อบุคคล วารสารและหนังสือพิมพ์ที่มีเนื้อหาเรื่องจุลินทรีย์ประสิทธิภาพ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t – test (dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่า

การได้รับข้อมูลการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้รับจากโทรทัศน์มากที่สุด รองลงมาคือ แหล่งข้อมูลจากนิตยสารและวารสาร อยู่ในระดับปานกลาง แหล่งข้อมูลจากวิทยุ บุคคลทั่วไปและหนังสือพิมพ์ น้อยที่สุด การประเมินความรู้ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำแบบสอบถามจำนวน 60 คน ก่อนและหลังการใช้สื่อมีคะแนนเฉลี่ยแต่ละด้านดังนี้ (1) ด้านการเลือกเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพก่อนการใช้สื่อ 3.23 คะแนน และหลังจากการใช้สื่อ 3.63 คะแนน (2) ด้านการใช้จุลินทรีย์ ก่อนการใช้สื่อ 3.24 คะแนนและหลังจากการใช้สื่อ 3.71 คะแนน (3) ด้านการดูแลรักษาจุลินทรีย์ ก่อนการใช้สื่อ 3.61 คะแนน และหลังจากการใช้สื่อ 3.91 คะแนน คิดเห็น เมื่อพิจารณาภาพโดยรวมและรายด้านก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.01$

คำสำคัญ: จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ การสื่อสารวิทยาศาสตร์

Title	Integrated Communication Patterns to Create the Knowledge of Effective Microorganism Utilization
Author	Anusorn Madoung
Program	Science Communication
Major advisor	Associate Professor Dr.Wantanee Sawangarom
Co-advisor	Assistant Professor Dr.Arun Chanchaichaovivat
Academic Year	2017

ABSTRACT

The objectives of this research were (1) to compare the achievement on using of visual media and personal media in creating knowledge and awareness of effective microorganisms (EM) utilization, (2) to study the effectiveness of visual media for creating knowledge of EM utilization in the farmer target groups and (3) to study the efficiency of the integrated form of communication to enhance knowledge and awareness of the target groups. The research samples included 30 farmers from Taweewattana, Nonthaburi province and 30 farmers from Bangduan, Bangkok. Data were collected using questionnaire, television, magazines, journals and newspapers with EM content, and were statistically analyzed by arithmetic mean, standard deviation and t – test for dependent samples.

The findings revealed as follows.

The farmers obtained EM information from television at the highest level while magazines and journals were rated at the moderate level. Information from radio, people and newspapers were found at the lowest level. Knowledge evaluation of EM before and after using the media by 60 farmers was reported by the mean scores as the follows: (1) Selection of EM buying scores were 3.23 and 3.63. (2) Using of EM scores were 3.24 and 3.71. (3) Maintenance of effective microorganisms scores were 3.61 and 3.91. In overview, before and after using integrated communication patterns were significantly different ($p < 0.01$).

Keywords: Effective microorganisms (EM), Science Communication, Integrated Communication

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากได้รับคำแนะนำช่วยเหลือจากอาจารย์ และบุคคลต่างๆ ดังรายนามต่อไปนี้

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วันที สว่างอารมณ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ ชาญชัยเขาวีวัฒน์อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความรู้และแนะนำการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนการแก้ปัญหาต่างๆ การวิเคราะห์ค่าสถิติ จนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ มารยาท จิตบรรพต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวดี โพธิ์สีดา อาจารย์ ดร.สรายุทธ กาน อาจารย์ศรีสุดา ไชยพะยอม อาจารย์ ดร.มนธิดา สีตะธนี และอาจารย์ทวิช ทำนาเมือง ที่ช่วยให้คำแนะนำการทำวิทยานิพนธ์มาตั้งแต่ต้น ทั้งในเรื่องการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์และการปรับแก้ไขต่างๆ จนสำเร็จลุล่วง

สุดท้ายนี้ ขอแสดงความระลึกถึงผู้มีพระคุณในการสนับสนุนและให้ความสะดวกในการจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้ และใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง ณ โอกาสนี้

อนุสรณ์ มาดวง

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสาร	6
สื่อและประสิทธิผลของสื่อ	10
แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะคติและพฤติกรรม	20
การสื่อสารวิทยาศาสตร์	23
จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	34
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล	37
การจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	37
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	39
ประสิทธิภาพของรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้และ ความตระหนักการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ.....	41
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	45
สรุปผลการวิจัย	45
อภิปรายผล	46
ข้อเสนอแนะ	48
บรรณานุกรม	49
ภาคผนวก	52
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	53
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม	60
ภาคผนวก ค หนังสือตอบรับลงบทความ.....	64
ภาคผนวก ง สำเนาประกาศนียบัตรภาษาอังกฤษ	64
ประวัติผู้วิจัย	66

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ระดับคะแนนการรับรู้ข่าวสารรวม	38
2	ระดับคะแนนความรู้รวม	38
3	ระดับคะแนนความรู้รายด้าน	39
4	จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	40
5	ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การรับรู้ข่าวสาร ที่เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่าง	40
6	ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความรู้ เกี่ยวกับการใช้ จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในแต่ละด้านของกลุ่มตัวอย่าง ตำบลทิวพัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรีก่อนและ หลังการใช้ รูปแบบสื่อบุคคล	41
7	ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความรู้เกี่ยวกับการใช้ จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในแต่ละด้านของกลุ่มตัวอย่างจากแขวงบางค้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ก่อนและหลังการใช้รูปแบบ สื่อวีดิทัศน์	42
8	ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความรู้ในการใช้ จุลินทรีย์ รายชื่อของกลุ่มตัวอย่างก่อนและ หลังการใช้รูปแบบการสื่อสารของ กลุ่มตัวอย่าง.....	43

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
2 แบบจำลองการสื่อสาร	8

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การนำจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM , Effective Microorganism) มาใช้ประโยชน์ได้รับความนิยมนในหลายประเทศทั่วโลก เนื่องจากเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ได้จากธรรมชาติและไม่ก่อให้เกิดอันตราย ทำให้การขยายการใช้จุลินทรีย์ EM ไปสู่เกษตรกรและองค์กรทั่วโลกแล้วกว่า 30 ประเทศ อาทิ International Nature Farming Research Center Movement (INFRC) of Japan, EM Research Organization (EMRO) of Japan และ International Federation of Agriculture Movement (IFOAM) of Germany เป็นต้น นอกจากนี้ California Certified Organic Farmers of USA ซึ่งเป็นสถาบันวิจัยเกษตรธรรมชาติได้ให้คำรับรองการใช้ EM เมื่อ ค.ศ.1993 และจัดให้เป็นวัสดุประเภทจุลินทรีย์ (Microbial Inoculants) ที่ปลอดภัย ได้ผลอย่างแท้จริง (สำนักงานปศุสัตว์เขต 9, 2554) สำหรับประเทศไทยโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขได้นำไปวิเคราะห์แล้วรับรองว่าจุลินทรีย์ ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ จึงสามารถนำ EM ไปใช้ประโยชน์ได้หลายประการ ซึ่งข้อดีของการใช้ EM คือ มีราคาถูก สามารถผลิตใช้เองได้ง่าย ปลอดภัย ไร้สารพิษ ประหยัดค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังเป็นการใช้สิ่งมีชีวิตช่วยในการรักษาสิ่งแวดล้อมแทนการใช้สารเคมี EM สามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ตัวอย่างเช่น การเกษตร การบำรุงดิน การปศุสัตว์ การประมงและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (ประคัมรัฐ ประจันเขตต์, 2555)

ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อการบำบัดน้ำเสียกันอย่างแพร่หลาย แนวทางการใช้จุลินทรีย์เพื่อการบำบัดน้ำเสียในแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้หลังภาวะน้ำท่วม กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (ประคัมรัฐ ประจันเขตต์, 2555) ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเชื้อราที่มีเส้นใย (Filamentous Fungi) ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งการย่อยสลายกลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthetic Microorganism) กลุ่มจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก (Fermented Microorganism) คือ ยีสต์ และกลุ่มแบคทีเรียตรึงไนโตรเจน (Nitrogen Fixation Bacteria) ทำหน้าที่เปลี่ยนรูปสารประกอบไนโตรเจนรูปต่างๆ เช่น แอมโมเนีย (NH_3) ไนไตรท์ (NO_2^-) ไนเตรต (NO_3^-) ให้เป็นก๊าซไนโตรเจน (N_2) ซึ่งจะระเหยออกสู่บรรยากาศ กลุ่มแบคทีเรียแลคติก (Lactic Acid Bacteria) ทำหน้าที่สร้างกรดแลคติกมาช่วยในการย่อยสลายและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคนิโคอื่นๆ ซึ่งจุลินทรีย์ทุกกลุ่มดังกล่าวสามารถบำบัดมลสารในน้ำเสียได้ แต่จะทำงานได้ดีในสถานะที่แตกต่างกัน โดยลักษณะทั่วไปของ EM คือ เป็นจุลินทรีย์ที่เจริญได้ใน

อุณหภูมิปกติ ต้องการสารอาหารจากธรรมชาติ เช่น น้ำตาล รำข้าว และเศษพืชผักที่มีโปรตีน เป็นต้น ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีและยาฆ่าเชื้อต่างๆ ได้ และ EM จะทำงานได้ดีในที่มีค ดังนั้นการใช้ EM จึงควรใช้ช่วงเย็นของวัน

ในปัจจุบันมีการนำจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ หรือ EM มาใช้กันอย่างแพร่หลาย จนทำให้เกิดข้อวิพากษ์วิจารณ์กันหลายกระแสเกี่ยวกับคุณภาพของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย โดยที่คนทั่วไปมักรู้จักจุลินทรีย์คุณภาพในฐานะเป็นจุลินทรีย์ที่ใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้งด้านการเกษตร การบำบัด การประมง รวมถึงการรักษาโรค แต่มีคนที่ทราบคุณสมบัติของจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพและประโยชน์ที่แท้จริงเพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้น จึงทำให้เกิดการเข้าใจผิดและนำไปใช้อย่างผิดวิธีจนเกิดเป็นกระแสหลายกระแสตามที่เป็นข่าว ปัจจุบันทางด้านการเกษตรตัวเกษตรกรเองก็ยังไม่ทราบถึงประโยชน์และประสิทธิภาพที่แท้จริงรวมถึงวิธีการใช้เพื่อให้จุลินทรีย์มีประสิทธิภาพสูงสุด

ศาสตราจารย์ ดร.เทร โอะอิงะ แห่งมหาวิทยาลัยริวกิวเมืองโอกินาวาประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้ค้นพบจุลินทรีย์กลุ่มที่มีประสิทธิภาพโดยใช้เทคนิคทางชีวภาพรวบรวมเฉพาะกลุ่มจุลินทรีย์ที่คัดสรรจากธรรมชาติ มาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงสภาพความสมดุลของสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบไปด้วยจุลินทรีย์กลุ่มสังเคราะห์ด้วยแสง กลุ่มสร้างกรดแลคติก กลุ่มตรึงไนโตรเจน กลุ่มแอคทิโนมัยซีตส์ (Actinomycetes) และกลุ่มยีสต์รา ซึ่งจุลินทรีย์ในกลุ่มต่างๆ มีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป โดยที่เกษตรกรหรือผู้ใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ส่วนใหญ่ยังไม่ทราบข้อมูลเหล่านี้ ดันักทำให้ปัจจุบันการนำจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพไปใช้ผิดวิธี ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึงการดูแลเก็บรักษาและการขยายพันธุ์อย่างไม่ถูกต้อง

โดยทั่วไป EM ไม่สามารถที่จะนำไปใช้กับสารเคมีหรือยาปฏิชีวนะได้ หากแต่ยังมีบุคคลบางกลุ่มหรือบางจำพวกนำจุลินทรีย์ดังกล่าวไปใช้ในการบำบัดน้ำเสียที่ปล่อยออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือใช้ร่วมกับสารเคมี เช่น การใช้ร่วมกับยาฆ่าแมลง ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี ทำให้จุลินทรีย์ดังกล่าวไม่มีประสิทธิภาพตามที่ตั้งใจไว้ จุลินทรีย์ดังกล่าวไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ เช่น คน สัตว์ พืช ทำให้คนสามารถนำจุลินทรีย์ไปขยายพันธุ์เพื่อไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง แต่การที่ไม่รู้จักการขยายพันธุ์อย่างถูกต้องทำให้ได้จุลินทรีย์ที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำมาใช้งานได้ อีกทั้งยังไม่มีห้องปฏิบัติการในการตรวจสอบสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ การชั่ง ตวง ส่วนผสมไม่ได้อัตราส่วน อุปกรณ์เครื่องมือไม่สะอาด สิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุให้จุลินทรีย์ที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และอาจเป็นสาเหตุให้สถานการณ์ที่นำจุลินทรีย์ที่ไม่มีประสิทธิภาพนี้ไปใช้นั้นเลวร้ายลงอีกด้วย

โดยทั่วไป จุลินทรีย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย อาจแบ่งได้เป็นด้านต่างๆคือ ด้านการเกษตร ใช้ในการปรับความเป็นกรด-เบส กำจัดแมลง ป้องกันโรคพืช ย่อยซากอินทรีย์วัตถุในดินทำให้ดินมีความร่วนซุยเป็นอาหารให้กับพืช ช่วยสร้างฮอร์โมนในพืช ทำให้ได้ผลผลิตจำนวนมากขึ้น ผลผลิตที่ได้มีอายุการเก็บเกี่ยวยาวนาน คงทน สะดวกในการขนส่ง ช่วยกำจัดกลิ่นจากการเลี้ยงสัตว์ เช่น ไก่ หมู เป็ด เป็นต้น กำจัดน้ำเสียจากฟาร์ม กำจัดแมลงวัน โดยการตัดวงจรชีวิตของหนอนแมลงวันไม่ให้เข้าระยะดักแด้ ใช้ในการป้องกันโรคระบาดทั้งพืชและสัตว์ ด้านการประมง ช่วยการบำบัดน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ แก้ปัญหาโรคพยาธิในน้ำ รักษาโรคแผลต่างๆในสัตว์น้ำ ลดปริมาณเลนในบ่อโดยการย่อยสลายซากอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในน้ำ ด้านสิ่งแวดล้อม ช่วยปรับสภาพเศษอาหารจากครัวเรือนเพื่อกลายเป็นปุ๋ยชีวภาพให้กับพืชผักอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยปรับสภาพน้ำเสียจากบ้านเรือน โรงงาน โรงแรม ช่วยดับกลิ่นเหม็นจากขยะที่หมักหมม

ปัจจุบันการสื่อสารมีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวัน เพราะคนส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารที่ทันสมัย อาทิเช่น โทรศัพท์มือถือ โทรทัศน์ วิทยุ อินเทอร์เน็ต ฯลฯ ต่างก็เป็นอุปกรณ์ในการสื่อสารทั้งสิ้น ดังนั้นการถ่ายทอดข่าวสารจึงเข้ามามีบทบาทอย่างมากทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนใหญ่เป็นผลมาจากงานวิจัย ซึ่งมาจากหลักการทางวิทยาศาสตร์ ภาษาที่ใช้จึงเป็นภาษาที่ยากแก่การเข้าใจสำหรับประชาชนทั่วไป การสื่อสารวิทยาศาสตร์จึงมีหน้าที่ในการถ่ายทอดหลักการทางวิทยาศาสตร์ให้ประชาชนได้รู้จัก มีการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ดังนั้นนักสื่อสารวิทยาศาสตร์จึงมีหน้าที่ในการเผยแพร่ความรู้ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ สร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง แก่ประชาชน ทำให้คนในสังคมรู้ทันเทคโนโลยี คิดเป็นระบบ ใช้เหตุผลมากกว่าอารมณ์ ลดข้อพิพาททางสังคม ยกย่องคุณภาพทางสังคม ให้ความรู้ความบันเทิง ให้มุมมองชีวิตและความคิดใหม่ๆ จุดประกายจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน เป็นต้น

งานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ประชาชนกลุ่มตัวอย่างซึ่งประกอบด้วย เกษตรกรจากตำบลทิวพัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และเกษตรกรจากแขวงบางคว้น เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้รับความรู้ ความเข้าใจ และให้ตระหนักถึงการใช้อินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) สามารถนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้กับท้องถิ่นที่ตนอาศัยอยู่ได้ ซึ่งการได้รับถ่ายทอดจากบุคคลที่เป็นเกษตรกรโดยตรงจะเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการใช้สื่อวิดีโอทัศน์ กับสื่อบุคคลในเรื่องการสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อวิดีโอทัศน์ ในการสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้และความตระหนักการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

สมมุติฐานการวิจัย

1. การใช้สื่อวิดีโอทัศน์และสื่อบุคคล ในการสร้างความรู้ด้านจุลชีววิทยาและความตระหนักในด้านการใช้จุลินทรีย์ มีความแตกต่างกัน
2. การใช้สื่อวิดีโอทัศน์ ในการสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพประชาชนกลุ่มเป้าหมายมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
3. รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้มีขอบเขตดังนี้

1. การวิจัยนี้มุ่งเน้นการใช้สื่อวิดีโอทัศน์ และสื่อบุคคลเพื่อสร้างความรู้ ความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ EM
2. ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรจากตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน และเกษตรกรจากแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน
3. ศึกษางานวิจัยโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มประชากรที่ประกอบอาชีพเกษตรกร

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ทราบผลสัมฤทธิ์ของการใช้สื่อวิดีโอทัศน์ กับสื่อบุคคลในเรื่องการสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

2. ได้ทราบประสิทธิภาพของสื่อวิดีโอทัศน์ ในการสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย
3. การสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

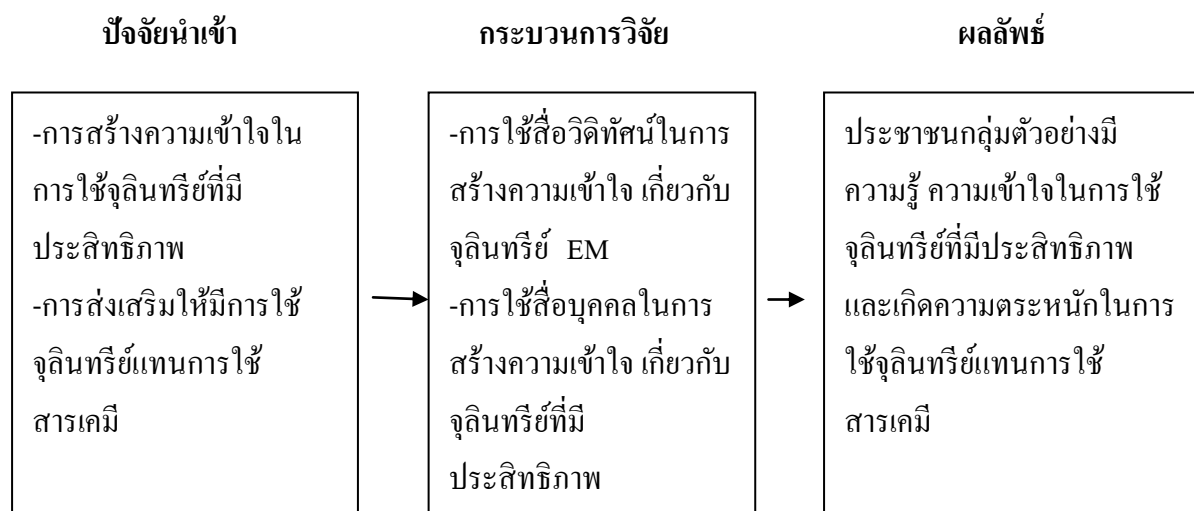
นิยามศัพท์เฉพาะ

จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ คือ กลุ่มของจุลินทรีย์ที่มีการคัดสรรค้มาจากธรรมชาติมีประโยชน์ต่อพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม

การสื่อสารวิทยาศาสตร์ คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความละเอียดซับซ้อน เข้าใจยาก มาสื่อให้กับเกษตรกรเข้าใจได้ง่าย

การสื่อสารแบบบูรณาการ คือ การใช้สื่อต่างๆ เช่น สื่อวิดีโอทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ มาใช้ในการสร้างองค์ความรู้ให้กับเกษตรกร

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง รูปแบบสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจของเกษตรกรในตำบลทิวพัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี จากบทความ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสาร
2. สื่อและประสิทธิผลของสื่อ
3. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะและพฤติกรรม
4. การสื่อสารวิทยาศาสตร์
5. จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสาร

ความหมายของการสื่อสาร

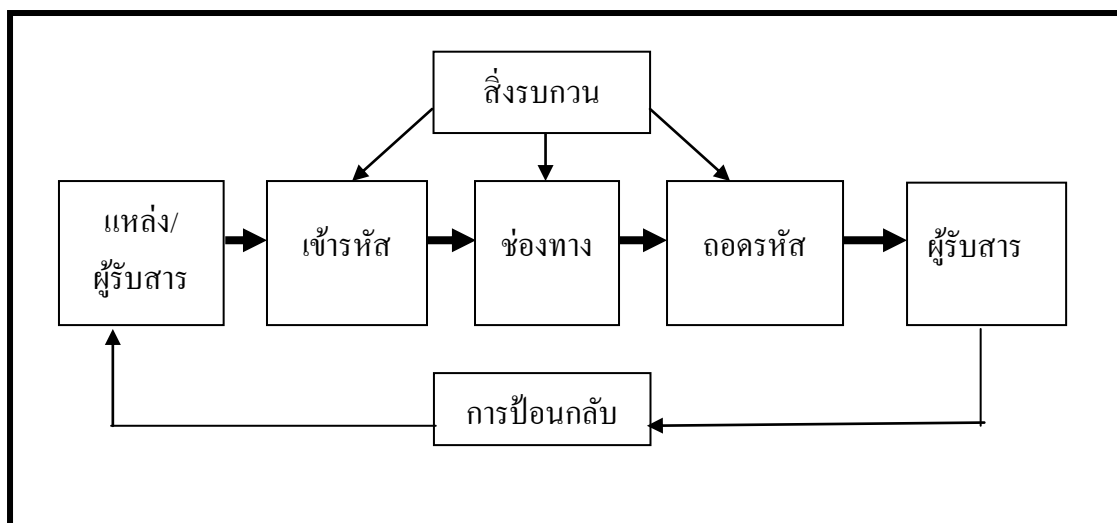
การสื่อสารเป็นแนวคิดที่มีการศึกษาและการใช้อย่างแพร่หลายเพราะเป็นพื้นฐานของกระบวนการทางสังคมทั้งหมด สำหรับมนุษย์แล้ว การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นในการช่วยให้เกิดความรู้ ทักษะและพฤติกรรมมีจุดสำคัญอยู่ที่การส่งข่าวสารที่ทำให้ทั้งผู้รับและผู้ส่งเกิดความเข้าใจตรงกัน ต่อข่าวสารนั้นถ้าหากว่าบุคคลรับรู้หรือเข้าใจความหมายของข่าวสารนั้นแตกต่างกันแสดงว่าการสื่อสารยังไม่เกิดขึ้น (วินัย เพชรช่วย, 2553) มีคนให้ความหมายของการสื่อสารไว้หลากหลาย อาทิ Edward Sapir กล่าวว่า “การสื่อสารคือการตีความหมายโดยสันชาตญาณต่อท่าทางที่แสดงเป็นสัญลักษณ์โดยไม่รู้ตัวต่อความคิดและต่อพฤติกรรมของวัฒนธรรมของบุคคล” ขณะที่ Carl I. Hovland และคณะกล่าวว่า “การสื่อสาร คือกระบวนการที่บุคคลหนึ่ง (ผู้ส่งสาร) ส่งสิ่งเร้า (โดยปกติเป็นภาษาพูดหรือภาษาเขียน) เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลอื่นๆ (ผู้รับสาร)” Jergen Roy และ Krekory Betson กล่าวว่า “การสื่อสารไม่ได้หมายความถึงการถ่ายทอดสารด้วยภาษาพูดและภาษาเขียนที่ชัดเจนและแสดงเจตนาชัดเจนเท่านั้นแต่การสื่อสารยังรวมถึงกระบวนการทั้งหลายที่คนมีอิทธิพลต่อกันด้วยคำนิยามนี้ยึดหลักที่ว่ากระทำและเหตุการณ์ทั้งหลายมีลักษณะเป็นการสื่อสารหากมีผู้เข้าใจการกระทำและเหตุการณ์เหล่านั้นหมายความว่าความเข้าใจที่เกิดขึ้นนั้นได้

เปลี่ยนแปลงข่าวสารที่คนๆ นั้นมีอยู่และมีอิทธิพลต่อบุคคลผู้นั้น” และปรเม สตะเวทิน กล่าวว่า “การสื่อสาร คือกระบวนการของการถ่ายทอดสาร (Message) จากบุคคลหนึ่ง ซึ่งเรียกว่าผู้ส่งสาร (Source) ไปยังบุคคลอีกฝ่ายหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า ผู้รับสาร (Receiver) โดยผ่านสื่อ (Channel)

จากคำนิยามดังกล่าวสรุปได้ว่า การสื่อสาร เป็นกระบวนการที่มีความเคลื่อนไหวและเป็น การกระทำอย่างต่อเนื่องในการส่งและรับสารระหว่างผู้ส่งสารกับผู้รับสาร โดยผ่านสื่อต่างๆ อย่างมี วัตถุประสงค์ที่ชัดเจน

กระบวนการสื่อสาร

กระบวนการสื่อสารต้องเริ่มด้วยผู้ส่งสารกำหนดลักษณะของข่าวสารและส่งข่าวสารนั้น ไปยังผู้รับสารซึ่งจะเป็นผู้ทำความเข้าใจข่าวสารนั้น การสื่อสารจึงประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ ผู้ส่งสาร การส่งสาร และผู้รับสาร ผู้ส่งสาร (Sender) เป็นบุคคลที่เริ่มต้นในการสื่อสาร ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อมีความต้องการ มีความจำเป็นหรือมีเหตุผล (ตามจุดประสงค์ของการสื่อสาร) ที่จะ สื่อสารออกไป ผู้ส่งเป็นผู้กำหนดลักษณะของข่าวสาร โดยกำหนดรูปแบบของข่าวสารที่คาดว่าผู้รับ สารสามารถจะเข้าใจได้ ผู้ส่งสารจึงต้องรู้ชัดเจนว่าเขาจะสื่อสารถึงใคร และคาดว่าผู้รับเข้าใจ ข่าวสารรูปแบบใดได้ดีที่สุด เช่น การใช้ภาษาให้เหมาะสมกับระดับของผู้รับ เป็นต้น การส่งสาร (Message Transmission) ข่าวสารอาจส่งออกไปได้ 3 ลักษณะ คือ ส่งเป็นคำพูด ส่งเป็นข้อเขียน และส่งเป็นภาษาท่าทางหรือภาษากาย ผู้ส่งสารต้องเลือกวิธีการส่งและสื่อในการส่งข่าวสารเหล่านี้ ให้เหมาะสมกับความต้องการและสถานการณ์ เช่น การปราศรัย โทรศัพท์ วิทยุ จดหมาย อีเมลล์ ฯลฯ ผู้รับสาร (Receiver) เป็นผู้ที่ได้รับข่าวสารและทำความเข้าใจในสารที่ส่งมาให้ถูกต้อง เป็นผู้แปลความ ให้ได้ว่าผู้ส่งต้องการสื่อสารอะไร ลำดับขั้นในกระบวนการสื่อสาร โดยทั่วไปคนเราจะฟัง วิเคราะห์ และพูด แต่ในระดับที่ซับซ้อนกว่านั้นการสื่อสารจะมีลำดับ คือ เลือกรูปแบบหรือลักษณะของ ข่าวสารที่จะส่ง ส่งข่าวสารออกไปตามแบบที่เลือกแล้ว รับข่าวสาร ทำความเข้าใจและตอบ ข่าวสารป้อนกลับ ข่าวสารบางอย่างไม่จำเป็นต้องตอบ แต่คู่สนทนากันจะมีการผลัดเปลี่ยนกันเป็น ผู้ส่งสารและผู้รับสารกันบ่อยครั้งเมื่อเราเข้าใจกระบวนการสื่อสารเราก็มีโอกาสบรรลุวัตถุประสงค์ ของการแบ่งปันความหมายระหว่างเรากับกลุ่มผู้รับสารเป้าหมาย แบบจำลองดังภาพที่ 2 คิดขึ้น โดย Schramm (1973: 247) แบบจำลองนี้มีผู้มีส่วนร่วม 2 ฝ่าย คือ ผู้ส่งสารและผู้รับสารมีเครื่องมือ ในการสื่อสารที่เป็นช่องทางและสารองค์ประกอบที่เหลือเป็นส่วนของบทบาทหน้าที่และ กระบวนการซึ่งได้แก่การเข้ารหัสการถอดรหัส และการป้อนกลับ ส่วนสิ่งรอบกวนเป็นองค์ประกอบ หรือปัจจัยภายนอกที่เข้ามาแทรกแซงกระบวนการสื่อสารและขัดขวางไม่ให้การสื่อสารดำเนินไป อย่างราบรื่นหรือประสบความสำเร็จ



ภาพที่ 2 แบบจำลองการสื่อสาร
ที่มา : (สิทธิ ชีรสรณ์. 2551: 2)

หน้าที่ของกระบวนการสื่อสาร ได้แก่

1. การสื่อสารในฐานะเครื่องมือให้ได้สิ่งที่ต้องการ
2. การสื่อสารเพื่อควบคุมสั่งการ
3. การสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์
4. การสื่อสารส่วนบุคคล
5. การสื่อสารเพื่อเสาะแสวงหาคำตอบ
6. การสื่อสารเพื่อสร้างจินตนาการ

รูปแบบของการสื่อสารแต่ละรูปแบบมีลักษณะสลับซับซ้อนแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหรือองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นลักษณะของผู้ส่งและผู้รับ การรู้จักเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสมกับแต่ละโอกาสจะช่วยให้กระบวนการสื่อสารแต่ละครั้งประสบผลสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพรูปแบบของการสื่อสารจำแนกได้ดังนี้

1. การจำแนกตามลักษณะของการสื่อสาร
 - 1.1 การสื่อสารด้วยภาษา เป็นภาษาที่ไม่ใช่ลายลักษณ์อักษร
 - 1.2 การสื่อสารด้วยภาษาท่าทางหรือสัญญาณ เป็นภาษาที่ไม่ใช่คำพูดหรือการเปล่งเสียงหรือเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ
 - 1.3 การสื่อสารด้วยภาษาภาพ ภาษาที่เกิดจากการขีดเขียนเป็นรูปภาพ

2. จำแนกตามปฏิสัมพันธ์ของผู้รับและผู้ส่ง

2.1 สื่อสารทางตรง เป็นการสื่อสารที่ผู้ส่งและผู้รับมีปฏิสัมพันธ์กันและกัน โดยตรง เนื้อหาและวัตถุประสงค์

2.2 การสื่อสารทางอ้อม เป็นการสื่อสารที่อาศัยสื่อหรือวิธีการต่างๆ เป็นพาหนะในการถ่ายทอดเนื้อหา

3. จำแนกตามพฤติกรรมในการโต้ตอบ

3.1 การสื่อสารทางเดียว เป็นสื่อสารที่ผู้ส่งเป็นผู้กระทำแต่ฝ่ายเดียว

3.2 การสื่อสารสองทาง เป็นการสื่อสารที่ผู้ส่งและผู้รับมีการโต้ตอบกันได้ทันที

4. จำแนกตามจำนวนของผู้ร่วมสื่อสาร

4.1 การสื่อสารในตนเอง ตัวเองเป็นผู้ส่งและผู้รับในขณะเดียวกัน

4.2 การสื่อสารระหว่างบุคคล สื่อสารระหว่างบุคคล 2 คน อาจแลกเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ส่งและผู้รับ

4.3 การสื่อสารแบบกลุ่มบุคคล มีจำนวนผู้ส่งและผู้รับมากกว่าการสื่อสารระหว่างบุคคล

4.4 การสื่อสารมวลชน การสื่อสารกับกลุ่มชนจำนวนมากจึงมีอุปสรรคในการสื่อสาร เช่น

4.4.1 ผู้ส่งขาดความสามารถ

4.4.2 ความบกพร่องของสื่อหรือช่องทาง

4.4.3 ผู้รับขาดความรู้ความชำนาญเรื่องที่จะรับ

4.4.4 อุปสรรคจากสิ่งรบกวน ภายนอกและภายใน

4.4.5 สารมีความยาวไม่เหมาะสม

4.4.6 ผู้ส่งและผู้รับมีความแตกต่างในด้านภาษา

การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเป็นการสื่อสารแบบสองทางผู้ส่งและผู้รับสามารถโต้ตอบกัน ได้ทันทีทันใด เนื้อหาเรื่องราวต้องเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้รับการสื่อสารกับการรับรู้และการเรียนรู้การรับรู้ สิ่งเร้าที่ผ่านอวัยวะรับสัมผัสทั้งหลายรับข้อมูลข่าวสารในระยะแรกนำเข้าสู่สมอง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ ที่ค่อนข้างถาวร

สื่อและประสิทธิผลของสื่อ

ความหมายของสื่อ

สื่อและประสิทธิผลของสื่อ ได้มีการให้ความหมายของสื่อไว้ว่า (เมตตา กฤตวิทย์, พัทณี เขจรธยา และ ธีรนนท์ อนุวัชศิริวงศ์, 2530 : 117-128) ในบรรดองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการของการสื่อสาร ซึ่งได้แก่ผู้ส่งสาร (Source) สาร (Message) ช่องทางในการสื่อสารหรือสื่อ (Channel or Media) และผู้รับสาร (Receiver) นั้น สื่อ นับว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการที่จะเป็นตัวกำหนดความสำเร็จของการสื่อสารที่จะทำให้ผู้รับสารเกิดความรู้ เกิดทัศนคติ ตลอดจนเกิดพฤติกรรมไปในแนวทางที่ผู้ส่งสารปรารถนาได้

สื่อ หรือช่องทางการสื่อสารที่เป็นตัวเชื่อมผู้ส่งสารและผู้รับสารเข้าด้วยกัน ด้วยวิธีที่สารไหลจากแหล่งสารที่เป็นบุคคลหรือสถาบัน ไปยังผู้รับสารซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือสถาบันก็ได้ ซึ่งคำว่า “สื่อ” นั้น ได้มีผู้นามาใช้กันในความหมายที่ค่อนข้างกว้างและแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

Berlo (1960 : 40-71) ได้แยกความหมายของสื่อออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. วิธีการเข้ารหัสและถอดรหัสสาร ได้แก่ กิริยาของการสร้างสาร เช่น การพูดหรือการเขียนถือเป็นการเข้ารหัส ส่วนการตีความสาร ได้แก่ การตีความคำพูด หรือภาษามาคู่ความคิดถือได้ว่าเป็นการถอดรหัสสาร

2. ช่องทางที่เป็นพาหนะของสื่อที่นำสาร เช่น อากาศ ซึ่งเป็นตัวนำคลื่นเสียงไปสู่ประสาทรับความรู้สึกต่างๆ หรือประสาทสัมผัสทั้งห้า (การเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัส และการลิ้มรส)

3. ช่องทางที่เป็นตัวกลางนำสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร เช่น คลื่นแสง คลื่นเสียงวิทยุ โทรเลข โทรศัพท์ และหนังสือพิมพ์ เป็นต้น สื่อคือช่องทางข่าวสาร (Channel) ซึ่งอาจจะเป็นคำพูดตัวอักษรหรืออย่างอื่น ซึ่งเป็นคำที่ยืมมาจากระบบการสื่อสารโทรคมนาคมและนำมาประยุกต์ต่างๆ กันในกระบวนการสื่อสาร ดังนั้นสื่อจึงหมายถึง หนทาง ซึ่งแหล่งข่าวสารใช้สำหรับส่งข่าวสารต่างๆ ไปสู่ผู้รับหรือกล่าวได้ว่าช่องทางข่าวสารอาจจะเป็นทาง (Paths) หรือพาหนะ (Vehicles) ที่นำข่าวสารจากจุดเริ่มต้นไปสู่จุดหมายปลายทางนั่นเอง (ซวรัตน์ เชิดชัย, 2521 : 543)

เสถียร เขยประทับ (2525 : 356-366) สรุปว่า นักวิจัยทางการสื่อสารแยกประเภทของช่องทางของการสื่อสารออกเป็นประเภทใหญ่ๆ

1. ช่องสารที่เป็นสื่อมวลชนหรือช่องสารที่เป็นสื่อระหว่างบุคคลช่องสารที่เป็นสื่อมวลชน คือช่องสารที่สามารถทำให้แหล่งสารที่ประกอบด้วยบุคคลคนหนึ่งหรือบุคคลไม่กี่คนสามารถส่งสารไปยังผู้รับเป้าหมายจำนวนมากๆ ได้ เช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรศัพท์ และภาพยนตร์ เป็นต้น ซึ่งช่องสารที่เป็นสื่อมวลชนมีคุณลักษณะ ดังนี้ ช่องสารที่เป็นสื่อระหว่างบุคคล

คือช่องทางที่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนข่าวสารแบบตัวต่อตัวระหว่างบุคคลสองคนหรือมากกว่าสองคนขึ้นไป ซึ่งช่องทางที่เป็นสื่อระหว่างบุคคลมีลักษณะดังนี้

1.1 สามารถทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข่าวสารแบบสองทาง ถ้าผู้รับสารไม่เข้าใจสารก็สามารถไตร่ถามหรือขอข่าวสารเพิ่มเติมจากแหล่งสารได้ในเวลาอันรวดเร็ว ส่วนผู้ส่งสารก็สามารถปรับปรุงแก้ไขสารที่ส่งออกไปให้เข้ากับความต้องการและความเข้าใจของผู้รับสารได้ในเวลาอันรวดเร็วเช่นเดียวกัน

1.2 สามารถจูงใจบุคคลที่มีความเพิกเฉยหรือมีปฏิกิริยาต่อต้านสารที่ผู้ส่งสารให้เปลี่ยนแปลงความคิดหรือทัศนคติที่ฝังรากลึกได้

การสื่อสารระหว่างบุคคลมีผลต่อการทำให้ผู้รับสารยอมรับที่จะเปลี่ยนแปลงทัศนคติและยอมรับที่จะให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ มากที่สุด ซึ่งสื่อบุคคลจะมีความสำคัญมากกว่าสื่อมวลชนในชั้นจูงใจ ส่วนสื่อมวลชนจะมีความสำคัญมากกว่าในชั้นของการให้ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องและอาจมีผลบ้างในการสร้างทัศนคติในเรื่องที่บุคคลยังไม่เคยรับรู้มาก่อน (Lazarsfeld และ Manzel, 1944 : 459) ให้แนวคิดถึงบทบาทของสื่อที่มีต่อผู้รับสารว่าสื่อบุคคลเป็นประเด็นสำคัญที่ก่อให้เกิดผลต่อผู้รับและสื่อบุคคลเป็นตัวสำคัญที่จะสกัดกั้นหรือส่งเสริมในสังคมนั้นให้ยอมรับหรือไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและถ้าสื่อบุคคลเป็นผู้นำความคิดเห็นในเรื่องที่ต้องการเปลี่ยนแปลงด้วยแล้วบทบาทของสื่อบุคคลยังจะมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นจึงกล่าวได้ว่าสื่อบุคคลเป็นรูปแบบที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและร่วมกันทำกิจกรรมได้ดีที่สุด (Klapper, 1968: 87) ซึ่งจากผลของการศึกษาในเรื่องการเผยแพร่นวัตกรรมของ Rogers (1971: 223) ก็ได้ค้นพบว่าสื่อมวลชนมีความสำคัญมากที่สุดในการให้ความรู้ และสื่อระหว่างบุคคลมีความสำคัญมากที่สุดในการจูงใจการใช้ช่องทางหรือสื่อที่ไม่เหมาะสมกับขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมจะมีผลให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมช้า

ดังนั้นผู้นำองค์กรและสถาบันต่างๆ ต้องเลือกใช้ช่องทางให้เหมาะสมต้องมีการคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการสื่อสารในการแจ้งให้ทราบ (To Inform) ในการสอนหรือให้การศึกษา (To Teach or To Educate) ในการสร้างความพอใจหรือให้ความบันเทิง (To Please or To Entertain) หรือในการเสนอหรือชักจูงใจ (To Propose or To Persuade) เพื่อให้การสื่อสารนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ช่องสารที่มาจากแหล่งภายนอก (Cosmopolite) และช่องสารที่มาจากแหล่งภายใน (Localite) ของระบบสังคม ช่องสารที่มาจากแหล่งภายนอก คือช่องสารที่มาจากภายนอกของระบบสังคมนั้น เช่น ช่องสารที่เป็นสื่อมวลชน และบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ที่มาจากสังคมนั้น เป็นต้น

ช่องสารที่มาจากแหล่งภายใน คือ ช่องสารจากภายในระบบสังคมนั้น ที่ใช้เป็นตัวนำสารไปสู่กลุ่มผู้รับสารเป้าหมายในสังคมนั่นเอง

ประสิทธิภาพของช่องสารภายนอกและช่องสารภายในระบบสังคม ได้ว่าช่องสารภายนอกมีความสำคัญมากกว่าในชั้นความรู้ ส่วนช่องสารภายในมีความสำคัญมากกว่าในชั้นการจูงใจในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม (Rogers, 1971: 87)

นอกจากช่องทางของการสื่อสาร 2 ประเภทอย่างกว้างๆ ที่นักวิจัยทางการสื่อสารแยกประเภทไว้แล้ว Schramm (1973: 121-122) ยังมีส่วนอีกชนิดหนึ่งที่ใช้ถ่ายทอดข่าวสารไปยังบุคคล กลุ่มบุคคลหรือมวลชนโดยสร้างขึ้นเพื่อใช้ติดต่อกับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะเรียกว่า สื่อเฉพาะกิจ (Specialized Media) ได้แก่ สื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ (Audio Visual Media) และสื่อสิ่งพิมพ์ (Printed Media)

แนวคิดของ Rao ที่กล่าวถึงช่องทางการสื่อสารว่าควรมีลักษณะดังนี้

1. ช่องทางเป็นหน่วยพลังงานมวลสาร (Matter – Energy Unit) ประเภทหนึ่งเรียกว่าสื่อ (Medium)
 2. ช่องทางเป็นตัวนำส่งหน่วยพลังงานมวลสารซึ่งการจัดเป็นระเบียบแบบแผนที่เรียกว่าสารสนเทศ (Information)
 3. ช่องทางเป็นตัวเชื่อมระหว่างบุคคลที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง
- ประเภทของสื่อในการสื่อสาร**

ในการศึกษาเรื่องสื่อ ได้มีการแบ่งประเภทสื่อออกเป็นลักษณะต่างๆ กันหลายรูปแบบ และไม่มีลักษณะตายตัวขึ้นอยู่กับเหตุผลของนักวิชาการหรือผู้ศึกษาแต่ละท่าน อย่างไรก็ตาม พัทณี เขจรธยา เมตตา กฤตวิทย์ และ ถิรนนท์ อนุวัชศิริวงศ์ (2534 : 135) ได้เสนอการจัดแบ่งประเภทของสื่อเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การแบ่งประเภทของสื่อโดยใช้ธรรมชาติของสื่อเป็นเกณฑ์ เนื่องจากสื่อโดยทั่วไปมีธรรมชาติในการนำสารเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1.1 สื่อวัจนะ หมายถึง สื่อประเภทที่ใช้คำพูดหรือภาษาในการสื่อความหมาย ซึ่งหมายถึงภาษาพูดและภาษาเขียน สื่อวัจนะ ประกอบด้วย

- 1.1.1 สื่อคำพูดหรือสื่อวาจา ได้แก่ การพูดในลักษณะต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการพูดโดยตรงหรือพูดต่อสาธารณชน รวมทั้งสื่อมวลชนประเภทวิทยุกระจายเสียง และโทรทัศน์

- 1.1.2 สื่ออักษรหรือภาษาเขียน ได้แก่ การเขียนติดต่อบetweenบุคคล เขียนเพื่อมวลชนรวมทั้งสื่อมวลชนประเภทหนังสือพิมพ์

1.2 สื่ออวัจนะ หมายถึง สื่อที่ไม่ใช่ถ้อยคำหรือคำพูด แต่สื่อสารในลักษณะอื่น ได้แก่ การสื่อสารด้วยอากัปกริยา บุคลิกภาพ ภาษาท่าทางของสื่อบุคคล สื่อที่เป็นสัญลักษณ์ สื่อวัฒนธรรม สื่อพื้นบ้าน และสื่อทัศนศิลป์ของงานศิลปะต่างๆ

2. การแบ่งประเภทของสื่อจำแนกตามพัฒนาการของสื่อเป็นเกณฑ์ โดยแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

2.1 สื่อดั้งเดิม คือ สื่อที่ใช้กันในสมัยโบราณ ได้แก่ ภาพวาดตามผนังถ้ำ สัญญาณควันไฟ สัญญาณกลอง เป็นต้น

2.2 สื่อสมัยใหม่ คือ สื่อที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ โทรศัพท์ โทรเลข โทรสาร ดาวเทียม วิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ เป็นต้น

2.3 สื่ออนาคต คือ สื่อที่ยังไม่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายนัก แต่มีแนวโน้มว่าจะใช้กันมากในอนาคต เช่น วิกิโอดิสดี วิกิโอเท็กซ์ เทเลคอนเฟอเรนซ์ วิกิโอดิสดีและเทเลเท็กซ์ เป็นต้น

3. การแบ่งประเภทของสื่อจำแนกตามรูปแบบและสถานการณ์การสื่อสารเนื่องจากในสถานการณ์การสื่อสารหนึ่งๆ สื่อที่นำมาใช้ย่อมมีลักษณะแตกต่างกันไป โดยใช้สถานการณ์ในการสื่อสารเป็นเกณฑ์ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

3.1 สื่อบุคคล หรือการสื่อสารภายในบุคคล (Intrapersonal Communication) เช่น การคิดหรือการพูดโต้ตอบกับตัวเองอยู่ภายในใจ การเกิดกิริยาเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น

3.2 สื่อระหว่างบุคคล (Interpersonal Communication) คือรูปแบบของการสื่อสารตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยกลุ่มผู้รับผิดชอบหรือกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มที่ผู้ส่งสารรู้แน่ชัดว่าเป็นกลุ่มใด ผลสะท้อนกลับจากผู้รับสารก็มีได้ง่ายกว่า เช่น โทรเลข โทรศัพท์ และการเขียนจดหมาย เป็นต้น

3.3 สื่อมวลชน (Mass Communication) คือรูปแบบของการสื่อสารที่กลุ่มผู้รับสารจะต้องเป็นกลุ่มชนขนาดใหญ่ ที่มีความหลากหลายและไม่จำเป็นต้องเคยรู้จัก อยู่ในสังคมเดียวกัน หรือมีประสบการณ์ร่วมกันมาก่อน โดยการแบ่งประเภทของสื่อตามลักษณะนี้อาศัยการรับรู้ผ่านทางประสาทสัมผัสเป็นหลัก กล่าวคือ

3.3.1 สื่อที่รับได้ด้วยการมองเห็น (Visual Media หรือ Visual Transmitter) ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร สัญลักษณ์ หนังสือ ภาพถ่ายและภาพวาด เป็นต้น

3.3.2 สื่อที่รับได้ด้วยการฟัง (Audio Media หรือ Audio Transmitter) ได้แก่ วิทยุกระจายเสียง เป็นต้น

3.3.3 สื่อที่รับได้ด้วยการฟังและการมองเห็น หรือสื่อโสตทัศน์ (Audio-Visual Media) ผู้รับสารรับสารโดยการมองเห็นและการได้ยินพร้อมๆ กัน ได้แก่ วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์

วิดีโอ (Video) วิดีโอดิส (Videodisc) การแสดงบนเวที (Theatre) เช่น ละคร ดนตรี อุปรากร การพ็อนรำ เป็นต้น

นอกจากนั้น ยังมีการแบ่งประเภทของสื่อในอีกรูปแบบหนึ่งจากทางนักวิชาการด้านการสื่อสารบางกลุ่ม ที่ได้รับการยอมรับกันโดยทั่วไป กล่าวคือ

1. การแบ่งประเภทของสื่อออกเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ (Print Media) และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Media)

2. การแบ่งประเภทของสื่อออกเป็นสื่อร้อน (Hot Media) และสื่อเย็น (Cool Media)

2.1 สื่อร้อน คือสื่อที่นำข่าวสารส่งไปยังผู้รับสารได้ โดยผู้รับสารไม่ต้องมีส่วนร่วมในการส่งสารเลย เช่น ภาพยนตร์ เพราะในการชมภาพยนตร์ ทางโรงภาพยนตร์จะมีช่างเทคนิคคอยควบคุมดูแลในเรื่องภาพและเสียงซึ่งผู้ชมสามารถรับรู้เรื่องราวได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายามอื่นใดในการที่จะได้รับสารที่สมบูรณ์

2.2 สื่อเย็น คือสื่อที่นำข่าวสารไปยังผู้รับสาร โดยบางครั้งผู้รับสารจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการพยายามให้ได้ข่าวสารที่สมบูรณ์ที่สุด เช่น โทรทัศน์ เพราะผู้ชมจะต้องมีการปรับภาพ ปรับเสียงด้วยตนเองในการที่จะให้ได้เนื้อหาของสารที่สมบูรณ์ขึ้น โดยปกติสื่อที่ใช้ในการสื่อสารแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท (ปรมะ สตะเวทิน, 2538 : 38) ดังนี้

2.2.1 สื่อบุคคล หมายถึง ตัวคนที่ถูกนำมาใช้ในการสื่อสารกับผู้รับสารในลักษณะเผชิญหน้าทั้งในรูปของการสนทนาหรือในรูปของการประชุมกลุ่ม ซึ่งการใช้สื่อบุคคลในการสื่อสารก่อให้เกิดผลดี คือ สามารถนำข่าวสารที่ต้องการเผยแพร่ไปสู่ผู้รับสารได้โดยตรง สามารถชักจูงใจผู้รับสารได้โดยวิธีการพูดคุยกันแบบกันเอง สามารถทำให้การเผยแพร่ข่าวสารเป็นไปในลักษณะที่ยืดหยุ่นปรับให้เข้ากับผู้รับสารเป็นรายๆ ไปได้ และยังทำให้ได้รับทราบความรู้สึกนึกคิดของผู้รับสารได้ในทันที

2.2.2 สื่อมวลชน หมายถึง สื่อที่สามารถนำสารจากผู้ส่งสารไปสู่ผู้รับสารซึ่งประกอบไปด้วยคนจำนวนมากได้อย่างรวดเร็วภายในเวลาเดียวกันหรือในเวลาใกล้เคียงกัน ได้แก่ หนังสือพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ นิตยสารและภาพยนตร์ ซึ่งสื่อมวลชนมีคุณสมบัติที่ดี กล่าวคือ สามารถเผยแพร่ข่าวสารไปสู่ผู้รับสารจำนวนมากได้ในเวลาอันรวดเร็ว สามารถให้ความรู้และข่าวสารแก่ผู้รับสารได้เป็นอย่างดี

2.2.3 สื่อเฉพาะกิจ หมายถึง สื่อที่ถูกผลิตขึ้นมาโดยมีเนื้อหาเฉพาะและจุดมุ่งหมายหลักอยู่ที่ผู้รับสารเฉพาะกลุ่ม เช่น หนังสือ คู่มือ จุลสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ ภาพ สไลด์ นิทรรศการ เป็นต้น ซึ่งคุณลักษณะที่ดีของสื่อเฉพาะกิจ ก็คือ ผู้ส่งสารสามารถส่งข่าวเฉพาะเรื่องให้กับผู้รับสารเป้าหมายได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการสื่อสารนั้น สามารถทำให้

ผู้รับสารเป้าหมายได้รับทราบข่าวสารความรู้โดยตรงและถูกต้องอันจะส่งผลต่อ การตัดสินใจและการลงมือปฏิบัติไปในแนวทางที่ผู้ส่งสารต้องการได้ในการแบ่งประเภทของสื่อดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการจำแนกประเภทของสื่อออกเป็นรูปแบบต่างๆ อย่างกว้างขวาง ดังนั้น เพื่อให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพผู้ส่งสารควรมีการแบ่งประเภทของสื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เพื่อจะได้ใช้เป็นกรอบในการเลือกใช้สื่อให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

คุณสมบัติของสื่อ

พรทิพย์ วรกิจโกคาทร (2530 : 54-58) สรุปว่า การที่ผู้ส่งสารมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อประชาสัมพันธ์ในเรื่องคุณสมบัติทั้งข้อดีและข้อด้อยเป็นรายสื่อถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่จะช่วยในการเปรียบเทียบและตัดสินใจเลือกหรือใช้สื่อที่เหมาะสมได้

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาคุณสมบัติ เป็นรายสื่อเช่นกัน กล่าวคือ

ด้านสื่อบุคคล

สื่อบุคคลเป็นสื่อในการประชาสัมพันธ์ด้วยการพบปะพูดคุยหรือการพูดคุยสนทนากัน (Face to Face Conversation) ซึ่งมีข้อดีคือผู้ส่งสารมีอิทธิพลในการชักจูงและกระตุ้นเร้าความสนใจก่อให้เกิดความประทับใจได้ง่าย ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันและสนิทสนมเป็นกันเองได้มากที่สุด (วิรัช ลภีรัตนกุล. 2532 : 60)

สื่อบุคคลถือเป็นการติดต่อสื่อสารสองทาง ซึ่งทั้งสองฝ่ายคือผู้ส่งสาร และผู้รับสารมีโอกาสที่จะตอบโต้กันได้ทันที ต่างฝ่ายต่างได้เห็นปฏิกริยา (Feedback) ของกันและกัน ซึ่งจะช่วยให้สื่อสารกันได้เข้าใจ และสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น หรือถ้าฝ่ายใดยังมีสิ่งใดที่ยังสงสัย หรือไม่เข้าใจก็อาจถามตอบกันได้ทันที จนสามารถทำความเข้าใจกันได้ในขณะที่นั้น

สื่อบุคคล มีข้อเสียเปรียบ คือเป็นสื่อที่มีขอบข่ายการครอบคลุม (Coverage) ได้ไม่กว้างขวางนัก ครอบคลุมประชาชนเป้าหมายได้น้อยมาก เพราะถ้าหากกลุ่มประชาชนเป้าหมายมีมากเกินไปจนขอบเขตอำนาจครอบคลุมแล้วการใช้สื่อบุคคลก็อาจจะไม่เอื้อต่อประสิทธิภาพของการใช้สื่อในการเข้าถึง (Reach) กลุ่มผู้รับสารเป้าหมายได้

บุญเลิศ สดสุขชาติ (2533: 58-59) ได้ให้แนวคิดที่เป็นการสนับสนุนข้อดีของสื่อบุคคล เรื่อง การสื่อสารระหว่างบุคคลเมื่อเปรียบเทียบกับ การสื่อสารอย่างอื่น มักเปิดโอกาสให้มีการส่งและ รับสารกันได้โดยตรง และชัดเจนมากกว่าช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพตรงตามต้องการได้ง่ายกว่า เนื่องจากมีการตรวจสอบข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจระหว่างกันได้ง่าย สารที่ไปถึงผู้รับสารจึงมีโอกาสเบี่ยงเบนได้น้อย ก่อให้เกิดความเข้าใจร่วมกันได้มากกว่า และได้ศึกษารูปแบบของ

การแพร่กระจายสินค้าใหม่ๆ ไปสู่ประชาชนในหมู่บ้านชนบท เขตอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าสื่อบุคคล คือเพื่อนบ้านมีผลต่อการแพร่กระจาย สินค้าใหม่ๆ ไปสู่ประชาชนในหมู่บ้านชนบทได้ดีที่สุด จากแนวคิดและผลงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อบุคคลนี้ จึงกล่าวได้ว่า การเลือกใช้สื่อบุคคลก็นับว่าเป็นสื่อที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของการสื่อสารที่สำคัญประเภทหนึ่ง

บรู๊เพ็ญจิต แสงชาติ (2542 : 49) ที่กล่าวว่า คนตรีเป็นสื่อสากลที่มีพลังอำนาจในการดึงดูดโน้มน้าวจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดและความจำเป็นของมนุษย์ได้อย่างน่ามหัศจรรย์ คนตรีมีมนต์ขลังที่สามารถซึมซาบเข้าถึงระดับจิตวิญญาณของมนุษย์ โดยไม่อาจหาคำอธิบายใดๆ สัมผัสได้ถึง

สื่อวิทัศน์

ข้อดี

1. เหมาะกับผู้เรียนทุกกลุ่ม
2. นำเสนอเนื้อหาซ้ำได้ตามความต้องการ
3. นำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง
4. สำเนาได้สะดวก
5. เผยแพร่ได้เร็ว

ข้อด้อย

1. ใช้ค่าใช้จ่ายสูงในการผลิต
2. ต้องอาศัยนักเทคนิคเฉพาะ
3. ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้า
4. ตัวอักษรมีขนาดเล็ก หรือบรรจุเนื้อหาได้น้อย
5. แถบเทปเสื่อมสภาพได้ง่าย

การเลือกและใช้สื่อ การเลือกสื่อหรือการเลือกช่องทางในการส่งสารเป็นเสมือนกุญแจดอกสำคัญดอกหนึ่งที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการสื่อสารสื่อที่ดีสำหรับการสื่อสารครั้งหนึ่งๆ จะต้องเป็นสื่อที่เข้าถึงตัวผู้รับสารและเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอสารได้อย่างชัดเจนตรงประเด็น (อนันต์ธนา อังกินันท์, 2535: 56)

ในอดีตที่ผ่านมาปัญหาในการเลือกใช้สื่อมักจะมีอยู่เสมอๆ ก็คือ การเลือกใช้สื่อเพียงสื่อเดียวและพยายามที่จะพิสูจน์ว่าสื่ออื่นๆ เป็นสื่อที่ดีที่สุด หรือมีประสิทธิภาพสูงสุดซึ่งในช่วงต่อๆ มา ก็เป็นที่ยอมรับกันว่าสื่อแต่ละสื่อต่างก็มีข้อดีและข้อด้อยที่แตกต่างกันไป สิ่งแรกที่เราควรจะทำคือการทำความเข้าใจให้ตรงกันก็คือตัวสื่อไม่ใช่ตัวกำหนดประสิทธิภาพของการสื่อสารแต่การสื่อสาร

ที่มีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ส่งสารในการเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสมและการที่จะพิจารณาว่าจะเลือกใช้สื่อประเภทใดนั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งที่จะทำให้การดำเนินการสื่อสารในหน่วยงาน องค์กรและสถาบันต่างๆเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แต่ในขณะเดียวกันการดำเนินงานของกิจการใดๆ ก็อาจจะล้มเหลวได้ ถ้าผู้ส่งสารขาดการให้ความสำคัญกับขั้นตอนของการเลือกและใช้สื่อนี้เสนอความเห็นว่าการเลือกและใช้สื่อมักมีวิธีการแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับประเภทของผู้รับ (Type of Audience) ลักษณะของข่าวสาร (Message) และขั้นตอนในกระบวนการยอมรับของผู้รับสาร (Recipient's Stage in Adoption Process) หากเลือกและใช้สื่อแต่ละประเภทไม่เหมาะสมแล้ว ความสำเร็จของโครงการนั้นอาจเป็นไปได้ยาก ในการส่งข่าวสารหรือการให้ความรู้ย่อมต้องอาศัยสื่อ (Media) เป็นเครื่องช่วยนำเนื้อหาข่าวสารไปยังผู้รับให้เกิดความเข้าใจ ชัดเจน ถูกต้อง แต่การจะใช้สื่ออะไร อย่างไรให้บังเกิดผลตามความต้องการนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายๆ จำเป็นต้องทำความเข้าใจกับสื่อเหล่านั้นให้ดีเสียก่อนและจำเป็นต้องเรียนรู้ถึงธรรมชาติและหน้าที่ของสื่อแต่ละชนิดนั้นด้วย

การเลือกใช้สื่อให้เหมาะสม

การเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมมีเกณฑ์ในการพิจารณา เกศินี จุฑาวิจิตร (2540:145-146)

1. สื่อที่จะเลือกใช้

นับเป็นสิ่งแรกที่จะต้องคำนึงถึง คือพิจารณาว่าในชุมชนนั้นๆ มีสื่อใดให้เลือกบ้าง เช่น มีหอกระจายข่าว มีสถานีวิทยุตั้งอยู่ในจังหวัดใกล้เคียงทุกบ้านมีวิทยุ แต่ส่วนใหญ่ไม่มีโทรทัศน์ เป็นต้น

2. พฤติกรรมการเปิดรับสื่อของกลุ่มเป้าหมาย

เป็นการพิจารณาว่า โดยปกติแล้วกลุ่มเป้าหมายของเรามีพฤติกรรมการเปิดรับสื่ออย่างไร เช่น อ่านหนังสือประเภทไหนบ้าง ชมรายการโทรทัศน์หรือไม่ ชมรายการอะไร ทางสถานีใดฟังวิทยุหรือไม่ ฟังรายการอะไรบ้าง สถานีใด มักจะชมหรือฟังช่วงไหน เวลาใด บ่อยครั้งหรือไม่ เพราะถ้าเราสามารถเลือกสื่อที่กลุ่มเป้าหมายเปิดรับอยู่แล้ว โอกาสที่กลุ่มเป้าหมายจะได้รับสารก็มีความเป็นไปได้มาก

3. งบประมาณ

เนื่องจากสื่อแต่ละสื่อมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตแตกต่างกันไป เช่น การผลิตรายการทางโทรทัศน์ย่อมต้องใช้งบประมาณมากกว่าการผลิตรายการทางวิทยุ ดังนั้น การเลือกใช้สื่อจะถูกจำกัดโดยงบประมาณแต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าสื่อใดที่ใช้งบประมาณในการดำเนินงานสูงจะต้องมีประสิทธิภาพดีกว่าสื่อที่ใช้งบประมาณต่ำ

4. ค่าใช้จ่ายต่อหัว

นอกจากการคำนึงถึงงบประมาณโดยภาพรวมแล้ว ในการสื่อสารเพื่อเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายนั้น ผู้ส่งสารจะต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายต่อหัวด้วย นั่นคือ การคำนวณว่า การใช้สื่อต่างๆ ต้องใช้งบประมาณเท่าไรในครั้งหนึ่งๆ แล้วจะมีผู้รับสารจำนวนเท่าใด จากนั้นเราก็จะได้ตัวเลขค่าใช้จ่ายต่อหัว เป็นเกณฑ์ประการหนึ่งที่จะใช้เปรียบเทียบสื่อแต่ละชนิด

5. ความเหมาะสมกับเนื้อหาของสาร

เนื่องจากสื่อแต่ละชนิดมีข้อดีและข้อด้อยที่แตกต่างกันไปเนื้อหาของสารประเภทหนึ่งอาจต้องการใช้สื่อชนิดหนึ่ง ในขณะที่เนื้อหาของสารอีกประเภทหนึ่งอาจต้องการใช้สื่ออีกชนิดหนึ่ง อย่างเช่น การแสดงวิธีปั้นโอ่ง หรือการประดิษฐ์ดอกไม้แห้ง ฯลฯ คงไม่อาจนำเสนอโดยผ่านสื่อวิทยุได้แต่น่าจะเหมาะกับการใช้สไลด์หรือวีดิทัศน์มากกว่า เพื่อให้ผู้รับสารได้มองเห็นภาพที่ชัดเจน

6. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสาร

ในบางครั้งผู้ส่งสารอาจต้องการใช้สื่อร่วมกับการทำกิจกรรม เช่น ต้องการที่จะให้ความรู้หรือข้อมูลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งก่อนแล้วต่อกิจกรรมการเสวนาร่วมกัน ผู้ส่งสารก็ต้องพิจารณาว่าสื่อใดจะเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของตน

แนวคิดที่ผู้ส่งสารต้องพิจารณาเรื่องต่อไปนี้เป็นต้นตัดสินใจเลือกสื่อ คือ

1. สื่ออะไรที่สามารถเข้าถึงประชาชนกลุ่มเป้าหมายในแต่ละกลุ่มได้ครอบคลุมมากที่สุด โดยใช้งบประมาณที่น้อยที่สุด
2. สื่ออะไรที่สามารถให้ความเชื่อถือได้ดีที่สุด และจะต้องใช้งบประมาณเท่าไร
3. สื่ออะไรที่สามารถนำข่าวสาร ข้อมูลประชาสัมพันธ์ที่จำเป็นไปยังประชาชนกลุ่มเป้าหมายตามเวลาที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ควรใช้สื่อเดียวใช่หรือไม่ ถ้าไม่ใช่ สื่ออะไรที่สามารถใช้ร่วมกันเพื่อความสมบูรณ์ซึ่งกันและกัน และถ้าเช่นนั้นการใช้สื่อร่วมควรมีลักษณะเช่นไร

การทดสอบสื่อ

Berlo (1960: 122) อธิบายเกี่ยวกับตัวสื่อว่าต้องพิจารณาถึงความสามารถของสื่อด้วยวิธีการรับสารของผู้รับสารด้วยการเห็น (Seeing) การได้ยิน (Hearing) การสัมผัส (Touching) การได้กลิ่น (Smelling) และการลิ้มรส (Testing) ที่จะป็นช่องทางให้ผู้รับสามารถรับสารได้

การประเมินประสิทธิภาพของช่องทางหรือสื่อต่างๆ ให้พิจารณาได้จากมิติของช่องทาง การสื่อสารใน 7 ประเด็น ได้แก่

1. ความน่าเชื่อถือของช่องทาง (Channel Credibility) คือความเชี่ยวชาญและความน่าไว้วางใจของช่องทางในสายตาหรือความรู้สึกของผู้รับสาร บ่อยครั้งที่ความน่าเชื่อถือของช่องทาง

เชื่อมโยงกับลักษณะของผู้ส่งสารและผู้รับสารโดยตรง ตัวอย่างเช่น จากการวิจัยในสหรัฐอเมริกาพบว่าคนในสังคมซึ่งมีฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจสูงมักมองสิ่งตีพิมพ์ว่าน่าเชื่อถือกว่า ในขณะที่คนที่มีฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจต่ำจะมองว่าโทรทัศน์น่าเชื่อถือกว่า

2. ปฏิกริยาตอบสนองจากช่องทาง (Channel Feedback) คือ โอกาสที่ช่องทางเปิดให้ผู้รับสารตอบสนองต่อสารได้อย่างทันทีทันใดหรือได้อย่างเต็มที่ เพื่อให้มีผลกระทบต่อแหล่งสาร ในขณะที่มีการติดต่อแลกเปลี่ยนความคิดหรือความรู้สึกกันระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร เช่น ในการสื่อสารแบบซึ่งหน้า (Face-To-Face Communication) จะเอื้อต่อการแสดงปฏิกริยาตอบสนองได้ทันทีและเต็มที่กว่าการสื่อสารผ่านสื่อมวลชน เป็นต้น

3. การมีส่วนร่วมในช่องทาง (Channel Involvement) คือ ความพยายามที่จะใช้ประสาทรับรู้ต่างๆ ทั้งหมดในการเข้าใจสารหรือข้อมูลที่ได้จากช่องทางการสื่อสารนั้นๆ โดยที่การสื่อสารแบบซึ่งหน้าเปิดโอกาสนี้มากที่สุด ขณะที่สื่อประเภทสิ่งตีพิมพ์เปิดโอกาสในการมีส่วนร่วมน้อยที่สุด

4. โอกาสในการใช้ช่องทาง (Channel Availability) คือ โอกาสที่จะใช้ช่องทางเพื่อเข้าถึงผู้รับสารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในบางภูมิภาค อาจหาโอกาสใช้ช่องทางบางอย่างได้ยาก เช่น ในเขตที่มีประชากรเบาบางมากหรือมีฐานะยากจนไม่เหมาะที่จะใช้สื่อโทรทัศน์หรือในเขตที่มีคนอ่านหนังสือไม่ออกเป็นส่วนใหญ่ไม่ควรใช้สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

5. ความสามารถในการเก็บรักษาสารของช่องทาง (Channel Permanency) คือความคงทนของช่องทางสื่อสารในการถ่ายทอดและคงรักษาสารเป็นเวลานาน สิ่งตีพิมพ์ มีมิตินี้สูง ในขณะที่วิทยุและโทรทัศน์มีอายุการถ่ายทอดหรือนำสารเพียงสั้นๆ ปัจจุบันวิทยุและโทรทัศน์มีความสามารถในการเก็บรักษาสารได้สูงขึ้นไปกว่าเดิม เพราะเราสามารถบันทึกเสียงหรือภาพได้

6. กำลังการแพร่กระจายของช่องทาง (Channel Multiplicative Power) คือ ศักยภาพของช่องทางในการครอบคลุมพื้นที่ที่ต้องการสื่อสารให้แพร่กระจายขยายออกไปด้วยความเร็วและสื่อสารมวลชนสามารถแพร่กระจายสารและทำให้สารนั้นเข้าถึงผู้รับสารจำนวนมากในเวลาเดียวกัน

7. การเสริมการทำงานของช่องทางอื่น (Channel Complementarity) คือศักยภาพของช่องทางในการเสริมงานด้านการสื่อสารของช่องทางอื่น ทั้งสื่อมวลชนและช่องทางการสื่อสารระหว่างบุคคลได้ถูกพิสูจน์แล้วว่า มีศักยภาพสูง เพราะต่างสามารถเสริมการทำงานของมันและกันได้

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะและพฤติกรรม

แนวคิดเรื่องความรู้ ทักษะและพฤติกรรมได้กล่าวไว้โดย เกศินี จุฑาวิจิตร (2540: 52-54) มีสาระลำดับดังต่อไปนี้

ความรู้ (Knowledge)

ความรู้ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่จะรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมนั้นๆ โดยแบ่งออกเป็นความรู้ต่อสถานการณ์หนึ่งๆ และความรู้ต่อเรื่องราวทั่วไปในระดับกว้าง ความรู้จึงเป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริง ความคิด ความหยั่งรู้หยั่งเห็น ตลอดจนความสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับเหตุการณ์ต่างๆ ได้

หลักการเรียนรู้

นักสังคมศาสตร์หลายท่านได้เน้นถึงหลักการของการเรียนรู้บางประการซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการสื่อสาร กล่าวคือ

1. บุคคลจะมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการศึกษาเรื่องราวใดๆก็ตาม จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย เป็นต้นว่า คนหนุ่มสาวมักจะเรียนรู้ได้เร็วและง่ายกว่าคนสูงอายุ คนฉลาดจะเข้าใจเรื่องราวที่ซับซ้อนได้ง่ายกว่าคนโง่
2. การเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับการตอบสนองทางอารมณ์ โดยทั่วไปแล้วการสรรเสริญจะให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้มากกว่าการทำโทษ แต่บางครั้งการถูกทำโทษก็จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีเช่นเดียวกัน ถ้ามีการกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์อย่างรุนแรง
3. การแสดงให้เห็นว่าควรทำอย่างไรดีกว่าการบอกเฉยๆ เพราะการแสดงถึงการให้ผู้รับได้เห็นว่าจะควรทำอย่างไร เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการให้การเรียนรู้ในเรื่องที่ซับซ้อน
4. ทักษะที่ผู้รับสารมีต่อผู้ส่งสาร จะมีผลต่อทัศนคติที่มีต่อสารนั้นด้วย บางครั้งการที่บอกว่า “ใครเป็นคนพูด” มีความสำคัญพอๆกับบอกว่า “พูดว่าอะไร” อย่างไรก็ตามในระยะยาวตัวสารจะมีความสำคัญมากกว่า
5. ความจำมีความสัมพันธ์กับความใหม่ของเรื่องราว หรือเหตุการณ์ บุคคลมักจะจำและมี การตอบสนองต่อข่าวสารที่เพิ่งได้รับสดๆและการให้ข่าวสารซ้ำๆกัน จะก่อให้เกิดการจดจำและเก็บสารนั้นไว้
6. การมีส่วนร่วมทำให้เกิดการเรียนรู้ คนเราจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นเมื่อได้มีการทดลองทำ
7. การนำเสนอด้วยวิธีที่แปลกใหม่โดยใช้วิธีที่เป็นการกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์สูงจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากกว่าการนำเสนอด้วยวิธีธรรมดา

ทัศนคติ (Attitude)

ทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึกและความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะ เป็นสิ่งของ เหตุการณ์ สถาบัน และ ข้อเสนอใดๆ ในทางที่ยอมรับหรือปฏิเสธซึ่งมีผลทำให้บุคคล พร้อมที่จะแสดงปฏิกิริยาตอบสนองด้วยพฤติกรรมอย่างเดียวกันตลอด (Norman, 1971: 77)

องค์ประกอบของทัศนคติ มีดังนี้

1. องค์ประกอบด้านความรู้ หรือ ความนึกคิด (The Cognitive Component) เป็นส่วน ที่เป็นความคิดว่าสิ่งใดดีมีกจะมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งนั้นๆ หากมีความรู้มาก่อนว่าสิ่งใดไม่ดี ก็จะมี ทัศนคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (The Affective Component) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับ อารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ ซึ่งมีผลแตกต่างกันไปตามบุคลิกภาพของบุคคลเป็นลักษณะที่เป็น ค่านิยมของแต่ละคน

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (The Behavioral Component) คือการแสดงออกของ บุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเป็นผลมาจากความรู้ ความคิด และความรู้สึก

กระบวนการที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของบุคคลมีอยู่ด้วยกัน 3 ประการ คือ (Herbert, 1967: 469-471)

1. การยินยอม (Compliance) จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับสิ่งที่มีอิทธิพลต่อเขาและเพื่อมุ่งหวัง ให้เกิดความพึงพอใจจากบุคคลที่มีอิทธิพลนั้นการที่เขาทำตามสิ่งที่บุคคลผู้มีอิทธิพลอยาก ให้ทำก็เพราะคาดหวังว่าจะได้รับรางวัลหรือการยอมรับ ทัศนคติที่เกิดขึ้นจากกระบวนการยินยอมนี้ อธิบายได้ในแง่ของการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมของบุคคลในสังคมจำนวนทัศนคติที่ เปลี่ยนแปลงไปจากกระบวนการยินยอมนี้ ขึ้นอยู่กับความสำคัญของผลที่คาดว่าจะได้รับหลังจาก การทำตามนั้นๆ จึงอาจกล่าวได้ว่าการทำตามนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทัศนคติซึ่ง พลังที่ผลักดันให้บุคคลยอมกระทำตามนี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความมากน้อยหรือความรุนแรง ของรางวัลและการลงโทษ บุคคลจะยอมทำตามในบางสิ่งบางอย่างก็ต่อเมื่อเขาอยู่ในภาวะที่ผู้มี อิทธิพลจะบังคับเขาไม่ได้

2. การเลียนแบบ (Identification) เป็นภาวะที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลยอมรับสิ่งเร้าหรือสิ่ง กระตุ้น และเป็นผลมาจากการที่เขาต้องการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หรือที่พึงพอใจระหว่างตัวเขา กับบุคคลอื่นหรือกลุ่มอื่นความสัมพันธ์นี้อาจจะออกมาในรูปของการรับเอาบทบาททั้งหมดของ บุคคลหรือกลุ่มมาเป็นของตนเอง และ/หรือเลียนแบบบทบาทซึ่งกันและกัน ทัศนคติของบุคคลจะ เปลี่ยนไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการเลียนแบบนั้น กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือการ

เลียนแบบ เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ซึ่งผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จะมากขึ้นขึ้นอยู่กับความตั้งใจของสิ่งเร้าที่มีต่อบุคคลนั้น การเลียนแบบจึงขึ้นอยู่กับพลังของแหล่งข่าว

เมื่อบุคคลยอมรับหรือเปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆ โดยใช้กระบวนการเลียนแบบแล้วบุคคลนั้นมีแนวโน้มจะกระทำสิ่งดังกล่าว เมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่จะดำรงไว้ซึ่งสัมพันธภาพบางอย่างในสังคม นั่นหมายความว่า ทัศนคติที่เปลี่ยนแปลงไป ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความต้องการที่จะคงไว้ซึ่งสัมพันธภาพกับบุคคลอื่นในสังคม

3. ความต้องการที่อยากจะเปลี่ยน (Internalization) เกิดขึ้นเมื่อบุคคลยอมรับสิ่งที่มีอิทธิพลเหนือกว่าเนื่องจากสิ่งนั้นตรงกับความต้องการภายในและค่านิยมของเขาพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปโดยกระบวนการนี้จะสอดคล้อง กับค่านิยมที่เขาถืออยู่เดิม ความพอใจจะขึ้นอยู่กับเนื้อหาของละเอียดของพฤติกรรมนั้น

พฤติกรรม (Behavior / Practice)

พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรือแสดงออกของบุคคลซึ่งผู้อื่นสามารถสังเกตเห็นได้ โดยปกติคนเราส่วนใหญ่มักจะแสดงออกตามทัศนคติของตน ทัศนคติจึงเป็นเสมือนหางเสือของพฤติกรรม คือเป็นเครื่องควบคุมการกระทำของบุคคล

โดยทั่วไปการโน้มน้าวให้บุคคลเปลี่ยนพฤติกรรมในทุกระดับของการสื่อสารสังคมผ่านสื่อต่างๆ อาจทำได้โดยอาศัยวิธีการดังนี้

1. การปลุกเร้าอารมณ์ เพื่อให้เกิดความตื่นตัวเร้าใจในการติดตาม โดยใช้เสียงหรือภาพหรือทั้งเสียงและภาพ

2. การเห็นอกเห็นใจ โดยการแสดงความอ่อนโยน เสียสละ และความกรุณาปราณี ขอมแพ้อๆ สิ่งเหล่านี้ก็อาจโน้มน้าวใจให้ผู้คนยอมรับได้ เช่น คนไปลงคะแนนเสียงเลือกตั้งให้ผู้สมัคร ส.ส. รายหนึ่ง ก็เพราะเห็นใจที่ผู้สมัครคนนั้นถูกโจมตีจากผู้สมัครคนอื่นๆ

3. การสร้างแบบอย่างขึ้นในใจเป็นการสร้างมาตรฐานอย่างหนึ่งขึ้น เพื่อให้มาตรฐานนั้นปลุกศรัทธา และ เป็นตัวอย่างแก่ผู้รับสารที่จะต้องปฏิบัติตาม

4. การให้รางวัล เช่น การลด แลก แจก แถมในการโฆษณาเพื่อเป็นการจูงใจให้เลือกซื้อสินค้ายี่ห้อหนึ่งหรือใช้ในการณรงค์ เพื่อให้ประชาชนร่วมมือ หรือเข้าร่วมในกิจกรรมตามที่ต้องการ ผลของการโน้มน้าวใจด้วยวิธีการข้างต้น ก่อให้เกิดพฤติกรรมพื้นฐาน 2 แบบ คือกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมใหม่ๆ หรือให้มีพฤติกรรมที่ต่อเนื่อง และหยุดยั้งพฤติกรรมเก่าๆ

การสื่อสารวิทยาศาสตร์

การสื่อสารวิทยาศาสตร์ คือ การถ่ายทอดข่าวสารทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ยากต่อการเข้าใจ ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นเพื่อเผยแพร่แก่สาธารณชน รวมถึงการถ่ายทอดหลักการทางวิทยาศาสตร์ให้ประชาชนได้รู้จัก การคิดวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผล และตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ (จุมพล เหมะศิริพันธ์ 2552) การสื่อสารงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปรากฏออกมาในหลายรูปแบบ เช่น ข่าว สารคดี เกมโชว์รายการตอบปัญหา นิทรรศการ หรือแทรกอยู่ในรายการประเภทอื่น ๆ ในที่นี้ผู้วิจัยอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อข่าว การเขียนข่าวและสารคดีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้เป็นสำคัญวัตถุประสงค์ของการสื่อข่าววิทยาศาสตร์ในรายงานการสัมมนา เรื่อง “สื่อสารมวลชนกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” ได้สรุปว่าการสื่อข่าววิทยาศาสตร์นั้นมีวัตถุประสงค์อยู่ด้วยกัน 9 ประการ คือ

1. เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมนุษย์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมนุษย์
3. เพื่อการสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้แก่นักวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการเผยแพร่ผลงานอันอาจเป็นตัวอย่างเพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ักวิทยาศาสตร์ท่านอื่น
4. เพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างนักวิทยาศาสตร์และประชาชนทั่วไป
5. เพื่อเตือนให้รู้ถึงผลกระทบจากการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างผิดวิธี
6. เพื่อสนับสนุนการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมารับใช้มนุษย์
7. เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและความภาคภูมิใจในความเป็นมนุษย์
8. เพื่อส่งเสริมความคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ คือ มีเหตุผล มีมโนภาพ ไม่มโนมาย หรือถูกชักจูงให้คิดหรือทำสิ่งใดได้ง่าย ๆ
9. เพื่อเตรียมประชาชนให้ทันโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้ ไม่ตกเป็นเหยื่อของฟิวเจอร์ช็อก (Future Shock)

กระบวนการแสวงหาข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ (วาริ อัสวเกียรติรักษา, 2542 : 12-14) กระบวนการนี้แนวทางพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ในอันที่จะให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงประกอบด้วย 4 ขั้นตอนซึ่งจะใช้แนวคิดของกระบวนการนี้เพื่อมาเป็นแนวในการพิจารณาการทำหน้าที่หลักของสารคดี ขั้นตอนเหล่านี้ ได้แก่

1. การตั้งปัญหาเกิดจากความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่สงสัย หรือสิ่งที่เผชิญอยู่ จึงตั้งให้สิ่งนั้นเป็นปัญหาที่จะต้องหาคำตอบ
2. การตั้งสมมติฐาน จากปัญหาที่ตั้งขึ้นมานั้น ก็จะต้องใช้ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่ หรือใช้การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ความรู้และประสบการณ์ ที่จะนำมาตั้งสมมติฐานเพื่อคาดคะเน

คำตอบ

3. การทดลอง เป็นการทดลองเพื่อยืนยันสมมติฐานที่ได้ตั้งมาแล้วว่าเป็นไปตามที่คาดคะเนหรือไม่

4. สรุปผลถ้าการทดลองนั้นสามารถพิสูจน์สมมติฐานได้ ก็สรุปผลการทดลอง กระบวนการแสวงหาข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานการคิดทางวิทยาศาสตร์นั้นจะเป็นการก่อร่างสร้างเทคโนโลยีขึ้นมา เมื่อเกิดปัญหาหรือความไม่พึงพอใจในสภาพบางอย่าง ก็จะมีการดำเนินการโดยอาศัยหลักการ ความรู้ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์มาช่วยให้เกิดการทดลองหรือวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาหรือความไม่พึงพอใจนั้น ถ้าการทดลองนั้นสามารถให้ข้อสรุปได้ นำมาใช้ได้จริง เป็นที่ยอมรับก็จะกลายเป็นเทคโนโลยี แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีนั้นจะเกิดขึ้นได้ย่อมมีที่มาของตัวมันเอง ในบางครั้งเทคโนโลยีก็อาจมีที่ไปต่อไปอีกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นสินค้าและบริการทำหน้าที่สร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าต่อไป

อย่างไรก็ตาม การนำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีนั้นสิ่งที่ไม่ควรละเลยก็คือ ด้านลบของเทคโนโลยี เพราะเทคโนโลยีจะมีด้านดีเพียงด้านเดียว การเสนอด้านลบบ้างจะช่วยให้คนเข้าใจเทคโนโลยีอย่างแท้จริงมากขึ้น นั่นคือนอกจากจะให้อู้อักและมีความเข้าใจในระดับหนึ่งแล้วก็ควรให้รู้เท่าทันเทคโนโลยีด้วย

จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (Effective Microorganisms)

ความหมาย EM

EM หมายถึง กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่ง ศาสตราจารย์ ดร.เทรู โอะฮิงะ นักวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญสาขาพืชสวน มหาวิทยาลัยริวกิว เมืองโอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น ได้ศึกษาแนวคิดเรื่อง "ดินมีชีวิต" ของท่านโมกิจิ โอะกะดะ (พ.ศ.2425-2498) บิดาแห่งการเกษตรธรรมชาติของโลก (สำนักงานปลุสตัวเขต 9, 2554) จากนั้น ดร.ฮิงะ เริ่มค้นคว้าทดลองตั้งแต่ปี พ.ศ.2510 และค้นพบ EM เมื่อปี พ.ศ.2526 ได้ทุ่มเททำการวิจัยผลพบว่ากลุ่มจุลินทรีย์นี้ใช้ได้ผลจริง หลังจากนั้น ศาสตราจารย์ว่าคูกามิได้นำมาเผยแพร่ในประเทศไทย โดยท่านเป็นประธานมูลนิธิบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ด้วยกิจกรรมทางศาสนาหรือคิวงเซ (คิวงเซ แปลว่า ช่วยเหลือโลก) ปัจจุบันตั้งอยู่ที่อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี จากการค้นคว้าพบความจริงเกี่ยวกับจุลินทรีย์ว่ามี 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่เป็นโทษ ทำให้เกิดโรค มีประมาณ ร้อยละ 10
2. กลุ่มทำลาย เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่เป็นโทษ ทำให้เกิดโรค มีประมาณ ร้อยละ 10
3. กลุ่มกลาง มีประมาณ ร้อยละ 80 จุลินทรีย์กลุ่มนี้หากกลุ่มใดมีจำนวนมากกว่า กลุ่มนี้จะสนับสนุนหรือร่วมด้วย

ดังนั้น การเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณภาพลงในดินก็เพื่อให้กลุ่มสร้างสรรค์มีจำนวนมากกว่า ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้กลับมีพลังขึ้นมาอีกหลังจากที่ถูกทำลายด้วยสารเคมีจนดินตายไป จุลินทรีย์มี 2 ประเภท

1. ประเภทต้องการอากาศ (Aerobic Bacteria)
2. ประเภทไม่ต้องการอากาศ (Anaerobic Bacteria)

จุลินทรีย์ทั้งสองกลุ่มนี้ ต่างพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และสามารถอยู่ร่วมกันได้ จากการค้นคว้าดังกล่าว ได้มีการนำเอาจุลินทรีย์ที่ได้รับการคัดและเลือกสรรอย่างดีจากธรรมชาติที่มีประโยชน์ต่อพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม มารวมกัน 5 วงศ์ (Famillies) 10 สกุล (Genues) 80 ชนิด (Species) ได้แก่

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์พวกเชื้อราที่มีเส้นใย (Filamentous Fungi) ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งการย่อยสลาย สามารถทำงานได้ดีในสภาพที่มีออกซิเจน มีคุณสมบัติต้านทานความร้อนได้ดี ปกติใช้เป็นหัวเชื้อผลิตเห็ด ผลิตปุ๋ยหมัก ฯลฯ

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์พวกสังเคราะห์แสง (Photosynthetic Microorganism) ทำหน้าที่สังเคราะห์สารอินทรีย์ให้แก่ดิน เช่น ไนโตรเจน กรดอะมิโน (Amino Acids) น้ำตาล (Sugar) วิตามิน (Vitamin) ฮอร์โมน (Hormone) และอื่น ๆ เพื่อสร้างความสมบูรณ์ให้แก่ดิน

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก (Zynogumic หรือ Fermented microorganisms) ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้ต้านทานโรค (Disease Resistant) เข้าสู่วงจรการย่อยสลายได้ดี ช่วยลดการพังทลายของดิน ป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืชบางชนิดของพืชและสัตว์ สามารถบำบัดมลพิษในน้ำเสียที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมเป็นพิษต่าง ๆ ได้

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์พวกตรึงไนโตรเจน (Nitrogen Fixing Microorganism) มีทั้งพวกที่เป็นสาหร่าย (Algae) และพวกแบคทีเรีย (Bacteria) ทำหน้าที่ตรึงก๊าซไนโตรเจนจากอากาศเพื่อให้ดินผลิตสารที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโต เช่น โปรตีน (Protein) กรดอินทรีย์ (Organic acids) กรดไขมัน (Fatty acids) แป้ง (Starch หรือ Carbohydrates) ฮอร์โมน (Hormone) วิตามิน (Vitamins) ฯลฯ

กลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์พวกสร้างกรดแลคติก (Lactic Acid) มีประสิทธิภาพในการต่อต้านเชื้อราและแบคทีเรียที่เป็นโทษ ส่วนใหญ่เป็นจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการอากาศหายใจ ทำหน้าที่เปลี่ยนสภาพดินเน่าเปื่อย หรือดินก่อโรคให้เป็นดินที่ต้านทานโรค ช่วยลดจำนวนจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคพืชที่มีจำนวนนับแสนหรือทำให้หมดไป นอกจากนี้ยังช่วยย่อยสลายเปลือกเมล็ดพืชช่วยให้เมล็ดงอกได้ดีและแข็งแรงกว่าปกติอีกด้วย

ลักษณะทั่วไปของ EM

EM เป็นจุลินทรีย์กลุ่มสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มที่มีประโยชน์หรือเรียกว่ากลุ่มธรรมชาติ ดังนั้นเวลาจะใช้ EM ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่า EM เป็นสิ่งมีชีวิต และมีลักษณะดังนี้

1. ต้องการที่อยู่เหมาะสม ไม่ร้อนเกินไป หรือเย็นเกินไปอยู่ในอุณหภูมิปกติ
2. ต้องการอาหารจากธรรมชาติ เช่น น้ำตาล รำข้าว โปรตีน และสารประกอบอื่น ๆ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

3. เป็นจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีและยาฆ่าเชื้อต่าง ๆ ได้
4. เป็นตัวเอื้อประโยชน์แก่พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตทั้งหมด
5. EM จะทำงานในที่มืดได้ดี ดังนั้นควรใช้ช่วงเย็นของวัน
6. เป็นตัวทำลายความสกปรกทั้งหลาย

การดูแลรักษา

1. หัวเชื้อ EM สามารถเก็บได้นานประมาณ 1 ปี โดยปิดฝาให้สนิท
2. อย่าทิ้ง EM ไว้กลางแดด และอย่าเก็บไว้ในตู้เย็น เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิปกติ
3. ทุกครั้งที่แบ่งไปใช้ต้องรีบปิดฝาให้สนิท เพื่อไม่ให้เชื้อโรค หรือจุลินทรีย์ในอากาศที่เป็นโทษเข้าไปปะปน
4. การนำ EM ไปขยายต่อ ควรใช้ภาชนะที่สะอาดและใช้ให้หมดในระยะเวลาที่เหมาะสม

ข้อสังเกตพิเศษ

1. หาก EM เปลี่ยนเป็นสีดำ มีกลิ่นเหม็นเน่า ถือว่า EM ตาย ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกให้นำ EM ที่เสียผสมน้ำรดกำจัดหญ้าและวัชพืชที่ไม่ต้องการได้
2. กรณีเก็บไว้นาน ๆ จะมีฝ้าขาวเหนียวสีขาว แสดงว่า EM พักตัว เมื่อเขย่าภาชนะฝ้าขาวจะสลายตัวกลับไปอยู่ในน้ำเหมือนเดิมนำไปใช้ได้
3. เมื่อนำไปขยายเชื้อในน้ำและกากน้ำตาล จะมีกลิ่นหอม และเป็นฟองขาว ๆ ภายใน 2-3 วัน ถ้าไม่มีฟอง น้ำนิ่งสนิทแสดงว่าการหมักขยายเชื้อยังไม่ได้ผล

ประโยชน์จุลินทรีย์ EM

การใช้จุลินทรีย์สด หรือ EM สด หมายถึง การใช้จุลินทรีย์ (EM) จากโรงงานผลิต หรือผู้จำหน่ายที่ยังไม่ได้ทำการแปรรูปสภาพ

วิธีใช้และประโยชน์ของ EM สด มีดังนี้

1. ใช้กับพืช (ปุ๋ยน้ำ)
 - 1.1 ผสมน้ำในอัตรา 1 : 1000 (EM 1 ช้อนโต๊ะ กากน้ำตาล 1 ช้อนโต๊ะ: น้ำ 10 ลิตร) ใช้ฉีด พ่น รด ราด พืชต่าง ๆ ให้ทั่วจากดิน ลำต้น กิ่ง ใบ และนอกทรงพุ่ม

- 1.2 พืช ผัก ถัสด พ่น รด ราด ทุก 3 วัน
 - 1.3 ไม้ดอก ไม้ประดับ เดือนละ 1 ครั้ง การใช้จุลินทรีย์สดในดิน ควรมีอินทรีย์วัตถุปกคลุมด้วย เช่น ฟางแห้ง ใบไม้แห้ง ฯลฯ เพื่อรักษาความชื้นและเป็นอาหารของจุลินทรีย์ต่อไป
 2. ใช้ในการทำ EM ขยายปุ๋ยแห้ง
 3. ใช้กับสัตว์ (ไม่ต้องผสมกากน้ำตาล)
 - 3.1 ผสม EM 1 ซ้อนโต๊ะ : น้ำ 200 ลิตร ให้สัตว์กินทำให้แข็งแรง
 - 3.2 ผสม EM 1 ซ้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร ใช้พ่นคอกให้สะอาดกำจัดกลิ่น
 - 3.3 หากสัตว์เป็นโรคทางเดินอาหารให้กิน EM สด 1 ซ้อนโต๊ะ ผสมกับอาหารให้สัตว์
 4. ใช้กับสิ่งแวดล้อม
 - 4.1 ใส่ห้องน้ำห้องส้วมและในโถส้วมทุกวัน วันละ 1 ซ้อนโต๊ะ (หรือ สัปดาห์ละ 1/2 แก้ว) ช่วยให้เกิดการย่อยสลาย ไม่มีกาก ทำให้ส้วมไม่เต็ม
 - 4.2 กำจัดกลิ่นด้วยการผสมน้ำและกากน้ำตาลในอัตราส่วน 1 : 1 : 1000 (EM 1 ซ้อนโต๊ะ : กากน้ำตาล 1 ซ้อนโต๊ะ : น้ำ 1 ลิตร) ถัสด พ่น ทุก 3 วัน
 - 4.3 บำบัดน้ำเสีย 1 : 1000 หรือ EM 2 ซ้อนโต๊ะ : น้ำ 200 ลิตร
 - 4.4 ใช้กำจัดเศษอาหาร หรือทำปุ๋ยน้ำจากเศษอาหาร
 - 4.5 แก้ไขท่ออุดตัน EM 1 ซ้อนโต๊ะ ใส่ 5-7 วัน/ครั้ง
 - 4.6 ถัสดพ่นปรับอากาศในครัวเรือน
 - 4.7 กำจัดกลิ่นในแหล่งน้ำ
- ใช้ถัสด พ่น หรือ รดลงไปในพื้นที่น้ำ 1 ลิตร : 10 ลบ.ม. กลิ่นจากของแห้ง แข็ง มีความชื้นต่ำ แล้วแต่สภาพความแห้ง หรือความเหม็น โดยผสมน้ำ 1 : 100 หรือ 200 หรือ 500 ส่วนขยะแห้งประเภทกระดาษ ใบตอง เศษอาหาร ใช้ถัสดพ่น อัตรา EM ขยาย 1 ส่วนผสมน้ำ 500 ส่วน หรือ EM ขยาย 1 ลิตร : น้ำ 500 ลิตร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมชัย จันทน์สว่าง นวลจันทร์ พารักษา และ วาณี ชัยวัฒนสิน (2539) การเสริมจุลินทรีย์อีเอ็มในน้ำดื่มและอาหารสำหรับลูกสุกรหย่านมการศึกษาผลของจุลินทรีย์อีเอ็มและซีโอไลท์ต่อสมรรถภาพการผลิตและการย่อยได้ของลูกสุกรได้ดำเนินการโดยใช้การทดลอง 2 การทดลองแยกกันใช้ลูกสุกรหย่านมเมื่อ 3 สัปดาห์ จำนวน 50 ตัวผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การเสริมจุลินทรีย์อีเอ็มในน้ำดื่มในอัตรา ร้อยละ 1 การเสริมจุลินทรีย์อีเอ็ม (ในรูปของส่วนผสมหมักแล้วหรือโบกาจิ) ในอาหารในอัตรา ร้อยละ 1 การเสริมจุลินทรีย์อีเอ็มในน้ำดื่มในอัตรา 1% และใน

อาหารในอัตรา ร้อยละ 1 และการเสริมซีโอไลท์ในอาหารอัตรา ร้อยละ 3 ไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ ต่อลักษณะอัตราการเจริญเติบโต อัตราแลกเปลี่ยนการย่อยได้ของอาหาร และการย่อยได้ของ โปรตีน ของลูกสุกรหย่านม การศึกษาควรดำเนินการต่อไปเพื่อหาวิธีการเลี้ยงลูกสุกรหย่านมก่อนกำหนดวิธีที่ดีที่สุด

สุนันท์สังข์อ่อง (2529: 34) สนับสนุนแนวคิดในการทำสื่อมวลชนมาช่วยเผยแพร่และให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์แก่ประชาชนโดยเฉพาะเยาวชน พร้อมยกตัวอย่างกรณีประเทศญี่ปุ่น ที่มีนิตยสารที่ให้ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ มีโครงการผลิตสารคดีวิทยาศาสตร์จำนวนมากมาย มีรายการสารคดีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางวิทยุและโทรทัศน์ รวมทั้งงานสัมมนาต่างๆ ในส่วนของประเทศไทยนั้น เห็นว่าการเผยแพร่ความรู้ด้านนี้จากต่างประเทศสู่ประชาชนควรรับโดยเลือกใช้และปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม มิใช่รับมาทั้งหมด เพื่อให้เกิดภาวะของ “ การพึ่งตนเอง ” ให้มากที่สุด เพราะจะเกิดการจุดประกายและพัฒนาความสามารถของบุคคลในอันที่จะผลิตเทคโนโลยีได้เอง

สมชัย จันทรสว่าง ปิยะ อมรสันติกุล และ อรรถ บุญนิธิ (2539) การศึกษาการใช้ น้ำจากคอกสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยอีเอ็มปลูกผักการศึกษา มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินการใช้ น้ำจากคอกสุกรและ/หรือมูลสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยจุลินทรีย์ EM เป็นแหล่งธาตุอาหารสำหรับพืชเปรียบเทียบกับ การใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM การทดลองด้วยการปลูกผักคะน้า ผักกาดหัวพริก และดาวเรืองในกระถางดินเผาเพื่อวัดลักษณะการให้ผลผลิตและลักษณะที่เป็นส่วนประกอบของการให้ผลผลิต พบว่าผลผลิตของผักคะน้าที่ปลูกด้วยน้ำจากคอกสุกรและ/หรือมูลสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยจุลินทรีย์ EM มีค่าต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญต่อการใช้ปุ๋ยเคมีในผักกาดหัวและพริกที่ใช้ น้ำจากคอกสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยจุลินทรีย์ EM ร่วมกับมูลสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยจุลินทรีย์ EM ให้ผลผลิตไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใช้ปุ๋ยเคมี ในต้นดาวเรืองการใช้ น้ำจากคอกสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยจุลินทรีย์ EM ให้น้ำหนักดอกเฉลี่ยต่อต้นสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี ขณะที่การใช้ มูลสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยจุลินทรีย์ EM ให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมี

จิตติกร จิวไม้แดง (2533) การบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรขนาดเล็กด้วยจุลินทรีย์อีเอ็มน้ำเสียจากฟาร์มสุกรขนาดเล็ก มักไม่มีการบำบัดก่อนที่จะปล่อยสู่แหล่งรองรับน้ำตามธรรมชาติ จึงมักก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ การวิจัยเรื่อง “การบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรขนาดเล็กด้วยจุลินทรีย์อีเอ็มเป็นการวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้จุลินทรีย์อีเอ็มในการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรขนาดเล็ก โดยหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของจุลินทรีย์อีเอ็ม และระยะเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรขนาดเล็ก วิธีการศึกษาโดยการเก็บตัวอย่างน้ำจากฟาร์มสุกรขนาดเล็กในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี เก็บตัวอย่างน้ำเสียแบบจ้วงเก็บในจุดที่เป็นบ่อพักรวมน้ำเสีย

จากฟาร์มสุกรนั้น (ทดลอง 3 ซ้ำ) นำน้ำเสียมাত্রวัดพารามิเตอร์ 5 พารามิเตอร์ได้แก่ ความเป็นกรดค่า (pH) ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) ของแข็งแขวนลอย (SS) และไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ Independent t-test, One-way ANOVA และ Kruskal-Wallis Test ผลการเปรียบเทียบคุณสมบัติของน้ำเสียก่อนและหลังการบำบัดด้วยจุลินทรีย์อีเอ็มที่อัตราส่วนต่าง ๆ (1:1,000 1:2,000 1:3,000 1:4,000 และ 1:5,000) เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของน้ำเสีย พบว่าที่อัตราส่วน 1:1,000 กลุ่มควบคุมมีค่า BOD, COD และ SS มากกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และผลการเปรียบเทียบคุณสมบัติของน้ำเสียก่อนและหลังการบำบัดด้วยจุลินทรีย์อีเอ็มที่ระยะเวลาต่างๆ (2, 4, 6, 8 และ 10 วัน) พบว่าที่ระยะเวลาบำบัด 10 วัน กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการบำบัดโดยจุลินทรีย์อีเอ็มมีค่า BOD และ COD มากกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ สุริยะ สะวานนท์ ปราโมทย์ ศิริโรจน์ (2539) การใช้อีเอ็มในการบำบัดน้ำเสีย และผลิตแก๊สชีวภาพจากน้ำมูลสุกรได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการใช้จุลินทรีย์อีเอ็ม (ซึ่งเป็นเชื้อผสมผลิตและจำหน่ายโดยศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรกรรมแห่งชาติกิวเซ ซึ่ง เป็นมูลนิธิบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ด้วยกิจกรรมทางศาสนา) กับเชื้อจุลินทรีย์ในธรรมชาติที่อยู่ในมูลสุกร เพื่อการบำบัดน้ำเสียจากมูลสุกร และเพื่อการผลิตแก๊สชีวภาพ ในการบำบัดน้ำเสียได้ทำการทดลองในระบบไม่ต่อเนื่อง (batch) โดยทำการเปรียบเทียบการปลูกเชื้อ 3 แบบ คือ ปลูกเชื้อจุลินทรีย์อีเอ็มที่เพาะขยายปลูกเชื้อธรรมชาติที่ได้จากมูลสุกรและทำการเพาะขยายและไม่ใส่เชื้อใด ๆ แต่จะมีเชื้อธรรมชาติที่ติดมากับมูลสุกร ผลปรากฏว่าแทบไม่พบความแตกต่างในการบำบัดน้ำเสียระหว่างการปลูกเชื้อทั้ง 3 แบบนี้เลย สำหรับการผลิตแก๊สชีวภาพ ได้ทำการทดลองโดยใช้มูลสุกร 2 ชนิด คือ มูลสุกรที่เลี้ยงอย่างปกติและมูลสุกรที่เลี้ยงโดยการให้คัม น้ำผสมอีเอ็มเปรียบเทียบการหมักมูลสุกรเพื่อผลิตแก๊สชีวภาพในถังทดลอง 3 แบบ ซึ่งแตกต่างกันดังนี้ ถังที่ 1 หมักด้วยมูลสุกรที่เลี้ยงอย่างปกติ ละลายน้ำ ร้อยละ 20 (W/V) ถังที่ 2 หมักด้วยมูลสุกรเลี้ยงอย่างปกติ ละลายน้ำ 20% (W/V) + สารละลายอีเอ็ม ร้อยละ 20 (V/V) โดยเติมครั้งแรกครั้งเดียว ถังที่ 3 หมักด้วยมูลสุกรเลี้ยงด้วยอีเอ็ม ละลายน้ำ ร้อยละ 20 (W/V) ถังหมักที่ใช้มีขนาด 4.5 ลิตร ปริมาตรใช้งาน 4 ลิตร เติมมูลสุกรแต่ละประเภททุก ๆ วัน วันละครั้ง ครั้งละ 400 มล. ดำเนินการประมาณ 3 เดือน ผลการทดลองปรากฏว่า การหมักมูลสุกรเลี้ยงอย่างปกติได้ปริมาณแก๊สมากกว่า มีเปอร์เซ็นต์แก๊สมีเทนสูงกว่าและมีความสามารถในการบำบัดดีกว่า การหมักด้วยมูลสุกรเลี้ยงอย่างปกติผสมสารอีเอ็ม ส่วนการหมักมูลสุกรเลี้ยงด้วยอีเอ็มมีประสิทธิภาพการบำบัดและการผลิตแก๊สต่ำสุด แก๊สมีเทนมีไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งจุดไฟไม่ติด

สุรัตน์ดี จิวะจินดา ศรีพรรณ मुखสมบัติ ชัยณรงค์ รัตนกริธา และสมพิศ ไม้เรียง (2539) การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและชีวเคมีของอีเอ็ม ตอนที่ 1:การศึกษาองค์ประกอบที่มีฤทธิ์ในทางป้องกันและกำจัดศัตรู ชาติอาหารและองค์ประกอบชนิดอื่น ๆ จากการทดลองผลของสุโตจุสูตรต่าง ๆ ต่อหนอนใยผัก (*Plutellaxylostella*) พบว่าสูตรที่ 1 (super EM + กากน้ำตาล + น้ำส้มสายชู ร้อยละ 5 + เหล้าขาว 28 ดีกรี อัตราส่วน 1:1:1:1), สูตรที่ 3 (สูตรที่ 1หมักแล้ว 24 ชั่วโมง + น้ำยาจุน ½ กิโลกรัมในน้ำ 6 ลิตร ในอัตราส่วน 1:1) และสูตรที่ 4 (สูตรที่ 1 + น้ำ อัตราส่วน 2:5 หมักนาน 20 วัน) ที่ความเข้มข้น 8×10^3 พีพีเอ็ม (ppm) ผลของสุโตจุต่อการตายของหนอนใยผักเมื่อเปรียบเทียบกับตัวควบคุม (control) แล้วไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และในสูตรที่ให้ผลนั้นจะประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีฤทธิ์ต่อแมลงอยู่แล้วคือน้ำส้มสายชูในสูตรที่ 1 และสูตรที่ 4 น้ำยาจุนในสูตรที่ 3 ขณะที่สูตรที่ 2 ซึ่งไม่มีองค์ประกอบที่มีฤทธิ์ดังกล่าวแต่มี EM เป็นองค์ประกอบเช่นเดียวกันให้ผลไม่ต่างจากตัวควบคุม และทุกสูตรให้ผลในทางเบื่ออาหารไม่แตกต่างจากตัวควบคุมส่วนผลการทดสอบสุโตจุต่อเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคพืชแคงเคอร์ (*Xanthomonascitrii*) พบว่าที่ความเข้มข้น 10^4 พีพีเอ็ม ของทุกสูตรไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อแต่สูตรที่ 4 ที่ความเข้มข้น 3×10^4 พีพีเอ็ม ให้ผลยับยั้งการเจริญของเชื้อโดยแสดงให้เห็นรอยใส (clear zone) อยู่ในระหว่าง 0.6-0.9 เซนติเมตร และเมื่อทำการแยก fraction ต่อไปพบว่าฤทธิ์อ่อนลงจนถึงไม่มี ค่าของปริมาณธาตุอาหาร (N, P, K) ที่มีอยู่ใน EM และสุโตจุ สูตรต่างๆ นั้นมีไม่เพียงพอที่จะใช้เป็นปุ๋ยน้ำได้ ส่วนในปุ๋ยหมักสูตรต่างๆ นั้นก็มีปริมาณธาตุอาหารไม่แตกต่างจากปุ๋ยหมักทั่วไปและปริมาณธาตุอื่นๆ (Cz, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, Na) นั้นมีอยู่ในปริมาณที่ยอมรับได้ และไม่แตกต่างจากตัวอย่างที่ไม่มี EM เป็นส่วนประกอบแต่อย่างใด เมื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีและองค์ประกอบชนิดอื่นๆ พบว่าสารประกอบ super EM มีฟลอร์เป็นกรด pH อยู่ในระหว่าง 2.25-3.63 เมื่อทำให้แห้งมีส่วนที่ละลายน้ำได้อยู่ประมาณ ร้อยละ 3 (w/v) สารประกอบ super EM มี lactic acid อยู่ในปริมาณระหว่างร้อยละ 0.87-1.16 (w/v) และ total volatile fatty acid (VFA) อยู่ในระหว่างร้อยละ 0.106-0.132 (w/v) โดยแยกออกเป็น Acetic acid, propionic acid และ butyric acid นอกจากนี้การตรวจสอบชนิดและปริมาณน้ำตาลใน super EM ด้วย HPLC ตรวจไม่พบน้ำตาลชนิด glucose, fructose, sucrose, arabinose, maltose, xylose, sylitol และ erythritol

นภาพรณ นพรัตนารักษ์และกฤตวรรณ วงศ์ศิริเดช (2539) การศึกษาแบคทีเรียสังเคราะห์แสงอีเอ็มการใช้อีเอ็มสูตรสุโตจุ ในการป้องกันและกำจัดแมลงได้เผยแพร่สู่เกษตรกรทางสื่อมวลชน เช่นวิทยุ ทีวี หนังสือพิมพ์ และการฝึกอบรมมีผลให้เกษตรกรเป็นจำนวนมากใช้ยาสูตรสุโตจุ ป้องกันและกำจัดแมลง จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจว่าสารอีเอ็มสุโตจุมีผลในการป้องกันและกำจัดแมลงเพียงใด ในการทดสอบเป็นสารยับยั้งการกิน (antifeeding effect) ยับยั้งการวางไข่

(oviposition deterrence) และพิษทางปาก (stomach poison) ที่มีต่อหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera*) พิษทางสัมผัส (contact poison) ที่มีต่อหนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก (*Spodopteralitura*) และหนอนกระทู้หอม (*S. exigua*) และเป็นสารไล่ (repellent effect) ที่มีต่อด้วงเต่า (*Epilachnaspp*) ปรากฏว่าอีเอ็มสูตรสุโตจู ไม่มีผลอย่างหนึ่งอย่างใดต่อแมลงที่ทดลอง แต่ถ้า น้ำยาสูตรสุโตจูผสมกับสารสกัดสะเดาแล้วจะทำให้มีผลในทางเป็นสารยับยั้งการกินมีพิษทางปาก และเป็นสารไล่ แสดงว่าน้ำยาสูตรสุโตจูเพียงอย่างเดียวไม่น่าจะใช้ป้องกันและกำจัดแมลงได้

นภาพรรณ นพรัตนราภรณ์บรรหาญ แต่งนำ นันทา วาณิชเศรษฐกุล อาไพวรรณภาคร์ นุวัฒน์ วันเพ็ญ นภาทิวาอำนาจ ปทุมพร นิมนเอก และรังสรรค์ กองเงิน (2539) การสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอีเอ็มและการใช้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบการแพร่กระจายในประเทศไทย ความรู้ทั่วไปและการนำอีเอ็มไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ โดยการสำรวจใช้แบบสอบถามความคิดเห็นจากกลุ่มบุคคลเป้าหมาย 3 กลุ่มคือ กลุ่มบุคคลทั่วไป กลุ่มนักวิชาการ และกลุ่มเกษตรกร โดยผลการสำรวจกลุ่มบุคคลทั่วไปจำนวน 511 คน พบว่ามีเพียง 54 คน (ร้อยละ 10.6) ที่รู้จักอีเอ็ม ในกลุ่มผู้รู้จักอีเอ็มส่วนใหญ่ (ร้อยละ 93.8) เห็นว่าอีเอ็มมีประโยชน์ปานกลางและมาก และ ร้อยละ 87 เห็นว่ามีผลเสียระดับปานกลางและน้อย และมีผู้เคยใช้อีเอ็ม เพียง 2 คน คิดเห็น ร้อยละ 0.4 ของตัวอย่างที่สำรวจ สำหรับกลุ่มวิชาการ ผลจากการสำรวจจาก 409 คนที่ตอบพบว่ามี ร้อยละ 74.6 ที่รู้จักอีเอ็ม เป็นผู้ทำงานสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และทบวงมหาวิทยาลัยนักวิชาการ ร้อยละ 60 เห็นว่าอีเอ็มมีประโยชน์ปานกลางและมาก และมีนักวิชาการด้านการเกษตร ร้อยละ 22.8 เคยใช้อีเอ็ม นักวิชาการด้านจุลชีววิทยา 9.6% เคยใช้และกลุ่มที่ใช้จำนวน ร้อยละ 75 ให้ความเห็นว่าอีเอ็มมีประโยชน์มากหรือปานกลาง โดยร้อยละ 87.7 เห็นว่าไม่มีผลเสียหรือผลเสียน้อย และ 81.7% มีความพอใจในการใช้ อีก ร้อยละ 31 เห็นว่าไม่ควรส่งเสริมการใช้ เพราะคุณสมบัติยังไม่ชัดเจน และใช้ไม่ได้ผล สำหรับกลุ่มเกษตรกรในจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 195 คน มีผู้รู้จักอีเอ็ม 123 คน (ร้อยละ 63.4) ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรด้านพืช (ร้อยละ 79.8) เกษตรกรจำนวนร้อยละ 81 เคยใช้อีเอ็มและได้จากแหล่งผลิตโดยตรงมีจำนวนร้อยละ 17.7 ที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายอีเอ็ม

นางสาวปาริชาติ เกตุวรภัตรา (2539) ทศนคติของเกษตรกรจังหวัดลำพูนต่อการใช้อีเอ็มในการผลิตลำไยการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติของเกษตรกรจังหวัดลำพูนต่อการใช้อีเอ็มในการผลิตลำไย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านลักษณะส่วนบุคคล และปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมกับทัศนคติของเกษตรกรจังหวัดลำพูนต่อการใช้อีเอ็มในการผลิตลำไย และเพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้อีเอ็มในการผลิตลำไย ประชากรที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่ใช้อีเอ็มในการผลิตลำไย ในอำเภอเมือง และกิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน จำนวน 213 คน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความสัมพันธ์ด้วยไคสแควร์ ผลการวิจัย พบว่าทัศนคติของจังหวัดลำพูนต่อการใช้อีเอ็มในการผลิตลำไย มีระดับทัศนคติเห็นด้วยมากต่อการใช้อีเอ็มในการผลิตลำไย จากผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า การติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ประสิทธิภาพในการฝึกอบรมเกี่ยวกับอีเอ็ม การมีตำแหน่งในชุมชน และการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ในการผลิตลำไย มีความสัมพันธ์กับทัศนคติต่อการใช้อีเอ็มในการผลิตลำไยของเกษตรกรจังหวัดลำพูน ปัญหาและอุปสรรคจากการใช้อีเอ็มในการผลิตลำไย พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับอีเอ็มที่ถูกต้อง ขาดผู้นำที่จังหวัดที่จะส่งเสริมการใช้อีเอ็มแก่เกษตรกรสมาชิก หัวเชื้ออีเอ็มไม่มีคุณภาพ ขาดการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ และผลที่จะได้รับจากการใช้อีเอ็ม และการเชื่อคำโฆษณาของบริษัทปุ๋ยเคมีและสารเคมี ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้ คือ หน่วยงานของรัฐควรส่งเสริมให้มีการทำวิจัย และเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับอีเอ็ม ตลอดจนจัดฝึกอบรมแก่เกษตรกรผู้ผลิตลำไยในเรื่องเกี่ยวกับการใช้อีเอ็มที่ถูกต้องเหมาะสม

ชวนพิศ อรุณรังสิกุล และกัลยา พูลทรัพย์ (2539) การศึกษาคูณสมบัติทางเคมีและชีวเคมีของอีเอ็มตอนที่ 2 การศึกษาสารคล้ายจิบเบอเรลลินแอสิดในอีเอ็มอีเอ็ม หรือซูเปอร์อีเอ็มที่เก็บไว้ ณ อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลาต่างกันเมื่อนำมาวิเคราะห์และตรวจหาสารจิบเบอเรลลินแอสิด (GA) พบว่าปริมาณสารคล้าย GA ในอีเอ็มที่ช่วงเริ่มต้นถึงระยะ 14 วันมีแนวโน้มคล้ายกัน คือปริมาณต่ำมากและเพิ่มปริมาณขึ้นจนถึงระยะ 42 วันมีปริมาณสูงสุด 44.959 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง ขณะเดียวกันการใช้อีเอ็มในส่วนผสมของสุโตจู และปุ๋ยหมักรวม 8 สูตร สามารถยกระดับปริมาณสารคล้าย GA ในปุ๋ยสูตรต่างๆ ปุ๋ยหมัก (โบกาลี) ซึ่งประกอบด้วย แกลบ รำข้าว มูลวัว (อัตราส่วน 1:1:1) รดด้วยอีเอ็ม 10 ลิตรต่อปุ๋ย 20 กิโลกรัม มีสารคล้าย GA ในปริมาณสูงสุดคือ 11.334 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้งที่ระยะเริ่มต้นกองปุ๋ยและเมื่อกองปุ๋ยไว้นาน 30 วันสารคล้าย GA มีปริมาณเพิ่มขึ้น 28.979 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง ส่วนสุโตจู สูตรผสมระหว่างอีเอ็มกับส่วนผสมของนมสด 1 ลิตรและยาคลูท 80 มล. ในอัตราส่วน 4:1 ที่หมักนาน 24 ชม. พบปริมาณสารคล้าย GA สูงสุดคือ 7.740 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง

มณี ต้นตุงกิ่งกิจ ปรีชา ชวนตระกูล และพุมาริน ทองปรีชา (2539) การศึกษาคูณสมบัติทางเคมีและชีวเคมีของอีเอ็ม ตอนที่ 3 กิจกรรมของเอนไซม์และชนิดของแอลกอฮอล์การวิเคราะห์ส่วนสารละลายของซูเปอร์อีเอ็ม และผลิตภัณฑ์คือ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (สุโตจู) และปุ๋ยหมัก (โบกาลี) สูตรต่างๆ แสดงให้เห็นว่าส่วนของสารละลายไม่มีผลต่อการทำปุ๋ยหมักเนื่องจากการตรวจพบเอนไซม์เซลลูเลส (cellulase) และไซแลนเนส (xylanase) ที่เป็นเอนไซม์สำคัญในการย่อยสลายเศษซากพืชในปริมาณที่ต่ำมาก (<0.05 U/mg protein) และไม่พบกิจกรรมของเอนไซม์ไคตินเนส (chitinase) ดังนั้นสารละลายดังกล่าวจึงไม่มีผลต่อการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยการย่อยสลายไคติน

(chitin)ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของผนังเซลล์ของเชื้อราหรือแมลงนอกจากนี้ได้ตรวจพบ acetaldehyde (<0.004 w/v), ethanol (0.035-6.18 w/v) และ propanol (0.06 w/v) ใน super EM และสุโตจูแต่ไม่พบในโบกาฉิ

จากการศึกษาผลการวิจัยข้างต้นพบว่า การนำจุลินทรีย์ EM ไปใช้มีวิธีการที่หลากหลายทั้งทางด้านการเกษตร การปศุสัตว์ การบำบัดน้ำเสียจากการเลี้ยงสุกร การนำน้ำที่บำบัดโดย EM ไปใช้ในการเกษตร ผลที่ได้ออกมาไม่แตกต่างจากการใช้สารเคมี การผสมให้ลูกสุกรกินไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรการใช้เป็นฮอร์โมนพืชสารไล่แมลง สารกำจัดศัตรูพืช พบว่าให้ผลการศึกษาเป็นที่น่าพอใจ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความตระหนักในการใช้ จุลินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพ ของเกษตรกรตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และ เกษตรกรแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร วิธีศึกษาใช้การวิจัยเชิงปริมาณ โดย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้เป็นแบบสอบถาม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรของเกษตรกรตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และเกษตรกรแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยในการศึกษากลุ่มตัวอย่างสามารถอธิบายตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการใช้สื่อวีดิทัศน์ กับสื่อบุคคลในเรื่องการสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ นักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์ นักวิชาการเกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ ผู้ประกอบวิชาชีพเกษตรกร

ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

คัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยดูจากคุณสมบัติความเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ในการสร้างความรู้ในการใช้ จุลินทรีย์ทดสอบความรู้ของนิสิตกลุ่มเป้าหมาย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ เพื่อสร้างความรู้และความตระหนักการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

กลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากงานวิจัยในครั้งนี้มีการวัดความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ กลุ่มประชากรในการศึกษา ได้แก่ เกษตรกรตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คนและ เกษตรกรแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพ จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือ ดังนี้

การสำรวจ ใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการในการสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการวัดความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ แบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับการรับรู้ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้จุลินทรีย์ ซึ่งได้แก่ แหล่งข่าวสารและความถี่ในการรับรู้ข่าวสาร ลักษณะคำถามเป็นปลายปิด จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 3 ข้อความที่ใช้วัดความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ ลักษณะข้อความเป็นแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก ใช่และไม่ใช่ และมีการให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 4 ข้อความที่ใช้วัดความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ ลักษณะข้อความเป็นแบบปลายเปิด มีทั้งเชิงบวกและเชิงลบคละกัน โดยข้อความทั้งหมดใช้แบบวัดมีการประเมินค่า (Rating Scale) ของ Likert's Scale ที่มีการประเมิน 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด จำนวน 15 ข้อ

คำถามเชิงบวก จะมีค่าลำดับคะแนนตั้งแต่ 1, 2, 3, 4, 5 ตามลำดับ

คำถามเชิงลบ จะมีค่าลำดับคะแนนตั้งแต่ 5, 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ

ตอนที่ 5 ข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะที่มีต่อพฤติกรรมการใช้จุลินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นลักษณะคำถามแบบปลายเปิด

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

การสร้างแบบสอบถาม มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลมาประมวลเพื่อกำหนดโครงสร้างของแบบสอบถามโดยศึกษาการสร้างแบบสอบถามจากตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. สร้างแบบสอบถามเพื่อวัดความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพและนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะสำหรับการแก้ไข

4. นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญ มาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ว่ามีความสอดคล้องตรงตามเนื้อหาและนิยามศัพท์ที่ต้องการวัด บุญเชิด ภิญ โยอนันตพงษ์ (2526 : 88-90) โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ถ้าแน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด ให้คะแนน +1 คะแนน

ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด ให้คะแนน 0 คะแนน

ถ้าแน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัด ให้คะแนน -1 คะแนน

นำผลจากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญมาหา IOC ในแต่ละข้อแล้วพิจารณาดังนี้

ถ้าได้ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ก็แสดงว่า แบบสอบถามข้อนั้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้ แต่ถ้าได้ค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ก็แสดงว่า แบบสอบถามข้อนั้นไม่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาให้นำไปปรับปรุงและแก้ไข

2.5 นำแบบสอบถามปรับปรุงแก้ไขแล้วปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญให้ตรวจสอบอีกครั้งเพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือ

2.6 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับเกษตรกร จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง

2.7 นำแบบสอบถามตอนที่ 3 ที่เป็นข้อความวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพที่กลุ่มตัวอย่างทำแล้วตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ทำถูก 1 คะแนน ข้อที่ผิด 0 คะแนน แล้วนำไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้คอมพิวเตอร์คำนวณตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richarson ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความรู้ 0.86

2.8 นำแบบสอบถามตอนที่ 4 เป็นข้อความวัดความตระหนัก ที่กลุ่มตัวอย่างทำแล้วตรวจให้คะแนน คือ น้อยที่สุด น้อยปานกลาง มาก มากที่สุด ดังนี้

คำถามเชิงบวก จะมีค่าลำดับคะแนนตั้งแต่ 1, 2, 3, 4, 5 ตามลำดับ

คำถามเชิงลบ จะมีค่าลำดับคะแนนตั้งแต่ 5, 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ

แล้วนำไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้คอมพิวเตอร์คำนวณตามสูตรแบบแอลฟา

ของ Cronbach ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัดความตระหนัก 0.82

2.9 นำแบบสอบถามปรับปรุงแก้ไขได้แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์แล้วปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา อีกครั้งเพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือ

2.10 นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มเกษตรกรตำบลทิวพัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน และเกษตรกรแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพฯ จำนวน 30 คน ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจากตำบลทิวพัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน โดยใช้สื่อบุคคลในการให้ความรู้เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ

2. เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจากแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยใช้สื่อวิทยุทัศน์ในการให้ความรู้เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ

การสำรวจข้อมูล โดยการใช้แบบสอบถาม

1. ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจาก องค์กรบริหารส่วนตำบลทิวพัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ในการขอเก็บตัวอย่างจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ก่อนและหลังการใช้สื่อบุคคลในการให้ความรู้กับเกษตรกร

2. ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจาก หัวหน้าชุมชน แขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในการขอเก็บตัวอย่างจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ก่อนและหลังการใช้สื่อวิทยุทัศน์ในการให้ความรู้กับเกษตรกร

3. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสถิติ t – test (dependent samples)

การจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบการบันทึกข้อมูลและการใช้สถิติ ดังนี้

การศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบกระบวนการสื่อสารแบบบูรณาการ โดยใช้ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าสถิติ t – test (Dependent) เพื่อวัดผลความรู้ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ

ในการวิเคราะห์ผลของความรู้และความตระหนักการใช้จูลินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การจัดระดับคะแนน โดยใช้หลักเกณฑ์วิธีการวัดและประเมินผลการศึกษาของ เสรี ลาซโรจน์ (2537: 65-68) กล่าวคือ การผ่านเกณฑ์การประเมินขั้นต่ำจะต้องได้คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไป ดังนั้นสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงตัดแปลงให้เหมาะสมกับงานวิจัย ดังนี้

การรับรู้ข่าวสาร

ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์จำแนกความหมายของระดับช่วงคะแนน ดังนี้

ตารางที่ 1 ระดับคะแนนการรับรู้ข่าวสารรวม (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)

ค่าคะแนนเฉลี่ย	ระดับการรับรู้
ต่ำกว่า 1.5	น้อย
1.5 – 2.25	ปานกลาง
มากกว่า 2.25	มาก

ความรู้

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์จำแนกความหมายของระดับช่วงคะแนน ดังนี้

ตารางที่ 2 ระดับคะแนนความรู้รวม (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)

ค่าคะแนนเฉลี่ย	ระดับความรู้
ต่ำกว่า 7.5	น้อย
7.5 – 11.25	ปานกลาง
มากกว่า 11.25	มาก

ตารางที่ 3 ระดับคะแนนความรู้รายด้าน (คะแนนเต็มในแต่ละด้าน 5 คะแนน)

ค่าคะแนนเฉลี่ย	ระดับความรู้
ต่ำกว่า 2.5	น้อย
2.5 -3.75	ปานกลาง
มากกว่า 3.75	มาก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่อง รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ของเกษตรกรตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และเกษตรกรแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการใช้สื่อวิดีโอทัศน์ กับสื่อบุคคลในเรื่องการสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อวิดีโอทัศน์ ในการสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการและศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการในการสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ นำเสนอผลการศึกษาดำเนินการตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการใช้สื่อวิดีโอทัศน์ กับสื่อบุคคลในเรื่องการสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการที่เหมาะสมเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อวิดีโอทัศน์ ในการสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย

ตอนที่ 3 ประสิทธิภาพของรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมี จำนวน 60 คน ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คนคือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สื่อบุคคลจำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สื่อวิดีโอทัศน์ จำนวน 30 คน ในการศึกษาในครั้งนี้จะได้ใช้กลุ่มเกษตรกรจากตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และเกษตรกรจากแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีลักษณะทั่วไปดังนี้

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน (n= 60)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	18	30
หญิง	42	70
อายุ		
25-35 ปี	2	3.33
35-45 ปี	8	13.33
45 ปีขึ้นไป	50	83.34
กลุ่มตัวอย่าง		
ตำบลทิวพัฒนา	30	50
แขวงบางด้วน	30	50

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 70) ส่วนใหญ่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 83.34) รองลงมา มีอายุ 35-45 ปี (ร้อยละ 13.33) มีอายุ 25-35 ปี (ร้อยละ 3.33) ตามลำดับ

รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการที่เหมาะสมเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 5 ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การรับรู้ข่าวสารที่เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งข้อมูล	\bar{X}	SD	ระดับการรับรู้
หนังสือพิมพ์	1.13	0.43	ปานกลาง
นิตยสารวารสาร	1.43	0.57	ปานกลาง
วิทยุ	1.37	0.56	ปานกลาง
โทรทัศน์	1.93	0.25	ปานกลาง
บุคคลทั่วไป	1.30	0.53	ปานกลาง

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของ กลุ่มตัวอย่างจะได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข้อมูลทางโทรทัศน์มากที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 1.93$, $SD = 0.25$) รองลงมาคือ แหล่งข้อมูลจากนิตยสารและวารสาร อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 1.43$, $SD = 0.57$) แหล่งข้อมูลจากวิทยุ ($\bar{X} = 1.37$, $SD = 0.56$) แหล่งข้อมูลจากบุคคลทั่วไป ($\bar{X} = 1.30$, $SD = 0.53$) แหล่งข้อมูลจากหนังสือพิมพ์น้อยที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 1.13$, $SD = 0.43$)

ประสิทธิภาพของรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้และความตระหนักการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 6 ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในแต่ละด้านของกลุ่มตัวอย่างตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรีก่อนและ หลังการใช้รูปแบบสื่อบุคคล

ด้าน	ก่อนใช้			หลังใช้		
	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ
การเลือกซื้อจุลินทรีย์	3.90	0.92	มาก	4.57	0.57	มาก
การใช้จุลินทรีย์	3.30	1.34	ปานกลาง	4.63	0.49	มาก
การดูแลและรักษาจุลินทรีย์	3.83	0.95	มาก	4.90	0.31	มาก
ทั้งหมด	3.68	2.31	ปานกลาง	4.7	0.71	มาก

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ก่อนการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.68$, $SD=2.31$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความรู้ในด้านการจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$, $SD = 0.92$) รองลงมา ความรู้ในด้านการดูแลรักษาจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$, $SD=0.95$) และความรู้ในด้านการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.30$, $SD=1.34$) ตามลำดับ ส่วนความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.70$, $SD=0.71$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความรู้ในด้านการดูแลรักษาจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.90$, $SD=0.31$) รองลงมา

ความรู้ในด้านการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.63$, $SD=0.49$) และความรู้ในด้านการเลือกซื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.57$, $SD=0.57$) ตามลำดับ ตารางที่ 7 ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในแต่ละด้านของกลุ่มตัวอย่างจากแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ก่อนและหลังการใช้รูปแบบ สื่อวิดีโอทัศน์

ข้อความ	ก่อนการใช้			หลังการใช้		
	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ
การเลือกซื้อจุลินทรีย์	3.23	0.50	ปานกลาง	3.44	0.32	มาก
การใช้จุลินทรีย์	3.24	0.44	ปานกลาง	3.71	0.46	มาก
การดูแลรักษาจุลินทรีย์	3.61	0.45	สูง	3.91	0.30	มาก
ทั้งหมด	3.36	0.29	ปานกลาง	3.69	0.27	มาก

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างก่อนการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.36$, $SD=0.29$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความรู้ในด้านการดูแลรักษาจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.61$, $SD=0.45$) รองลงมาคือการใช้เครื่องใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.24$, $SD=0.44$) ความรู้ในด้านการเลือกซื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.23$, $SD=0.50$) ตามลำดับ ส่วนความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.69$, $SD=0.27$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความรู้ในด้านการดูแลรักษาจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.91$, $SD=0.30$) รองลงมาความรู้ในด้านการใช้เครื่องใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.71$, $SD=0.46$) ความรู้ในด้านการเลือกซื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.44$, $SD=0.32$) ตามลำดับ

ตารางที่ 8 ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความรู้ในการใช้ จุลินทรีย์ รายชื่อของกลุ่มตัวอย่างก่อนและ หลังการใช้รูปแบบการสื่อสารของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อความ	ก่อนการใช้การสื่อสาร			หลังการใช้การสื่อสาร		
	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ
การเลือกซื้อจุลินทรีย์	3.23	0.50	ปานกลาง	3.44	0.32	มาก
1. ถ้าจะเลือกซื้อจุลินทรีย์จะเลือกซื้อ โดยดูที่ราคาถูกก่อนเป็นอันดับแรก	3.00	0.83	ปานกลาง	2.80	0.81	ปานกลาง
2. เมื่อท่านจะซื้อจุลินทรีย์ท่านจะต้องถามพนักงานขายก่อนเสมอหรือดูที่แผ่นป้ายที่ผลิตภัณฑ์ว่าเหมาะกับการใช้งาน มากน้อยเพียงใด ราคาแพงเท่าไรก็จะซื้อ	3.67	0.96	มาก	4.37	0.61	มาก
3. ท่านจะเลือกซื้อจุลินทรีย์โดยมีการสอบถามผู้ชำนาญการอยู่เสมอ	3.87	0.82	มาก	4.50	0.63	มาก
4. ท่านจะเลือกซื้อจุลินทรีย์ที่มียี่ห้อเป็นที่นิยม	3.07	0.74	ปานกลาง	2.57	0.77	ต่ำ
5. เมื่อท่านจะเลือกซื้อจุลินทรีย์ท่านจะไม่พิจารณาถึงอายุการเก็บรักษา	2.57	1.07	น้อย	2.97	0.89	ปานกลาง
6. เมื่อท่านซื้อจุลินทรีย์มาแล้วอันดับแรกท่านจะอ่านคู่มือการใช้ก่อนใช้ทุกครั้ง	4.30	0.92	มาก	4.57	0.50	มากที่สุด
การใช้จุลินทรีย์	3.24	0.44	ปานกลาง	3.71	0.46	มาก
7. ท่านเคยใช้จุลินทรีย์ที่มีในท้องตลาด	2.63	0.93	ปานกลาง	3.37	0.96	ปานกลาง
8. ในบางครั้ง ท่านใช้จุลินทรีย์โดยไม่คำนึงถึงปริมาณ	2.83	1.18	ปานกลาง	3.00	1.05	กลาง
9. ท่านมักจะใช้ภาชนะในการตรวจโดยไม่ทำความสะอาดมาก่อน	2.53	1.11	น้อย	3.00	0.98	กลาง
10. ท่านจะเลือกใช้จุลินทรีย์ในปริมาณที่เหมาะสมตามคำแนะนำข้างบรรจุภัณฑ์	3.90	0.88	มาก	4.63	0.56	มาก

ข้อความ	ก่อนการใช้การสื่อสาร			หลังการใช้การสื่อสาร		
	\bar{X}	SD	ระดับ	\bar{X}	SD	ระดับ
การดูแลรักษาจุลินทรีย์	3.61	0.45	มาก	3.91	0.30	มาก
11. เมื่อท่านผสมจุลินทรีย์ท่านใช้น้ำสะอาดเท่านั้น	4.53	0.57	มาก	4.63	0.56	มาก
12. ท่านจะสังเกตความผิดปกติของจุลินทรีย์ที่ท่านใช้อยู่เสมอ	4.07	0.78	มาก	4.37	0.56	มาก
13. เวลาใช้จุลินทรีย์ท่านจะใช้ในปริมาณมาก ๆ	2.90	0.88	ปานกลาง	3.57	0.73	มาก
14. ท่านไม่ค่อยให้ความสนใจกับการทำความสะอาดอุปกรณ์สักเท่าใดเนื่องจากไม่ค่อยจำเป็น	2.50	0.94	น้อย	3.43	0.90	มาก
15. ท่านจะทำความสะอาดฝุ่นที่เกาะเครื่องมือและอุปกรณ์ของท่านอยู่เสมอ	4.07	0.87	มาก	3.57	0.57	มาก
ภาพรวมทั้งหมด	3.36	0.29	ปานกลาง	3.69	0.27	มาก

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างก่อนการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อความเมื่อท่านผสมจุลินทรีย์ท่านใช้น้ำสะอาดเท่านั้น มากที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD=0.57$) รองลงมา เมื่อท่านซื้อจุลินทรีย์มาแล้วอันดับแรกท่านจะอ่านคู่มือการใช้ก่อนใช้ทุกครั้ง อยู่ในระดับสูงมาก ($\bar{X} = 4.30$, $SD=0.92$) ท่านจะทำความสะอาดฝุ่นที่เกาะเครื่องมือและอุปกรณ์ของท่านอยู่เสมออยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.07$, $SD=0.87$) ตามลำดับ ส่วนความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อความ ท่านจะเลือกใช้จุลินทรีย์ในปริมาณที่เหมาะสมตามคำแนะนำข้างบรรจุภัณฑ์ และเมื่อท่านผสมจุลินทรีย์ท่านใช้น้ำสะอาดเท่านั้น มากที่สุด อยู่ในระดับสูงมาก ($\bar{X} = 4.63$, $SD=0.56$) รองลงมา เมื่อท่านซื้อจุลินทรีย์มาแล้วอันดับแรกท่านจะอ่านคู่มือการใช้ก่อนใช้ทุกครั้ง อยู่ในระดับสูงมาก ($\bar{X} = 4.57$, $SD=0.50$) ท่านจะเลือกซื้อจุลินทรีย์โดยมีการสอบถามผู้ชำนาญการอยู่เสมอ อยู่ในระดับสูงมาก ($\bar{X} = 4.50$, $SD=0.63$) ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ หรือ EM มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการใช้สื่อวิดีโอทัศน์ กับสื่อบุคคลในเรื่องการสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ และเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อวิดีโอทัศน์ ในการสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย ระเบียบวิธีการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงปริมาณร่วมกับเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรจาก ตำบลทิวพัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน และเกษตรกรแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน เครื่องมือในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามเพื่อวัดความรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t – test ซึ่งสามารถสรุปและอภิปรายผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุ 45 ปีขึ้นไป

การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่าง จะได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข้อมูลทางโทรทัศน์มากที่สุดและได้รับข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจากหนังสือพิมพ์น้อยที่สุด

ตอนที่ 2 การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่าง จะได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข้อมูลทางโทรทัศน์มากที่สุด และได้รับข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจากนิตยสารและวารสารน้อยที่สุด

การใช้สื่อบุคคลเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

การใช้สื่อบุคคลเพื่อการสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ สำหรับเกษตรกรตำบลทิวพัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ในการใช้สื่อบุคคลก่อนและหลังการใช้สื่อ นั้น กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรจำนวน 30 คน โดยการลงพื้นที่ให้ความรู้เป็นกลุ่มย่อยตาม

บ้านเรือน และแหล่งชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย ตามหัวข้อหลักในการให้ความรู้คือ การเลือกซื้อ จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ การใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ และการเก็บรักษาจุลินทรีย์ที่มี ประสิทธิภาพ ผลปรากฏว่าหลังใช้สื่อบุคคลในการให้ความรู้เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ย ก่อนใช้ 3.68 และหลังใช้สื่อมีค่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นที่ 4.70 เนื่องจากการใช้สื่อบุคคลเป็นสื่อที่ สามารถตอบโต้กับเกษตรกรได้ เพราะระดับความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรแต่ละคนต่างกัน การ รับรู้สารจากสื่อจึงต่างกันไปด้วย การที่ใช้สื่อบุคคลในการให้ความรู้นั้น เกษตรกรสามารถซักถาม และตอบกลับได้ทันที ทั้งยังสามารถประเมินความรู้ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างได้อีกด้วย จึงทำให้ สื่อบุคคลมีประสิทธิภาพสูงในการให้ความรู้กับเกษตรกรโดยตรง

การใช้สื่อวิทยุทัศน์เพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

การใช้สื่อวิทยุทัศน์เพื่อการสร้างความรู้ในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ สำหรับ เกษตรกรแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในการใช้สื่อวิทยุทัศน์ก่อนและหลัง การใช้สื่อกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรจำนวน 30 คน โดยการลงพื้นที่ให้ความรู้เป็นกลุ่มย่อยตาม บ้านเรือนและแหล่งชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย ตามหัวข้อหลักในการให้ความรู้คือ การเลือกซื้อ จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ การใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ และการเก็บรักษาจุลินทรีย์ที่มี ประสิทธิภาพ ผลปรากฏว่าหลังใช้สื่อวิทยุทัศน์ในการให้ความรู้เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ย ก่อนใช้ 3.36 และหลังใช้สื่อมีค่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นที่ 3.69 เนื่องจากการใช้สื่อวิทยุทัศน์เป็นสื่อที่มี การสื่อสารแบบทางเดียว เกษตรกรไม่สามารถที่จะได้ตอบหรือซักถามได้บอกรับระดับความรู้ของ เกษตรกรแต่ละคนไม่เท่ากัน จึงอาจทำให้ค่าคะแนนที่ได้ออกมาไม่แตกต่างกันมากระหว่างก่อน และหลังการใช้สื่อวิทยุทัศน์

อภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มี ประสิทธิภาพ ของเกษตรกรตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และเกษตรกรแขวงบาง ด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ ช้อค้นพบในประเด็นต่างๆ ซึ่งสามารถนำมา อภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการที่เหมาะสมเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มี ประสิทธิภาพ โดยพบว่าจากการที่ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการสื่อสารออกเป็น 2 แบบ คือ การ สื่อสารโดยใช้สื่อบุคคล เป็นการให้บุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการใช้จุลินทรีย์ที่มี ประสิทธิภาพลงพื้นที่พบกับเกษตรกรโดยตรง และการสื่อสารโดยการใช้สื่อวิทยุทัศน์ เป็นการเปิด

วิทัศน์เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกรชม โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการรับสื่อของเกษตรกร

การบูรณาการสื่อเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลทิวพัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรีและเกษตรกรแขวงบางด้วน เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร พบว่าคะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่าง โดยภาพรวมและรายด้านหลังการเลือกรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการสูงกว่าก่อนการเลือกรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ และจากผลการศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ข่าวสารของกลุ่มผู้นำความคิดเห็น พบว่า การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ จะได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข้อมูลทุกแหล่งอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างได้รับความรู้เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากรูปแบบการสื่อสาร โดยรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการในขั้นตอนสื่อสารกับกลุ่มตัวอย่างจะต้องได้รับความรู้และความตระหนัก จากการสื่อสารผ่านสื่อที่เหมาะสมในการสร้างความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของอนันต์ธนา อังกินันท์ (2535 : 56) เกี่ยวกับการเลือกและใช้สื่อว่า การให้ความรู้ย่อมต้องอาศัยสื่อ (Media) เป็นเครื่องช่วยนำเนื้อหาความรู้ไปยังผู้รับให้เกิดความเข้าใจ ชัดเจน ถูกต้อง แต่การใช้สื่ออะไร อย่างไร ให้บังเกิดผลตามความต้องการนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย ๆ จำเป็นต้องทำความเข้าใจกับสื่อเหล่านั้นให้ดีเสียก่อนและจำเป็นต้องเรียนรู้ถึงธรรมชาติและหน้าที่ของสื่อแต่ละชนิดนั้นด้วย และยังสอดคล้องกับ เมตตา กฤตวิทย์, พัทณี เขยจรรยา และ ภิรนนท์ อนุวัชศิริวงศ์ (2530 : 117-120) ที่กล่าวว่า สื่อนับว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะเป็นตัวกำหนดความสำเร็จของการสื่อสารที่จะทำให้ผู้รับสารเกิดความรู้ เกิดทัศนคติ ตลอดจนเกิดพฤติกรรมไปในแนวทางที่ผู้ส่งสารต้องการได้

นอกจากนี้ผู้ผลิตสื่อที่มีจุดมุ่งหมายในการรณรงค์เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพจะต้องเรียนรู้ถึงธรรมชาติ หน้าที่และความเกี่ยวข้องสอดคล้องของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกและสร้างสื่ออย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพให้ได้สื่ออย่างหลากหลายเหมาะสมกับองค์ความรู้และกลุ่มเป้าหมาย โดยจากการศึกษาของผู้วิจัยเกี่ยวกับ รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการในการสร้างความรู้เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ พบว่า สื่อที่เหมาะสมคือสื่อบุคคล ซึ่งลักษณะของสื่อบุคคลจะนำเสนอด้วยอุปกรณ์สื่อสาร เช่นใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งจะนำเสนอเนื้อหาองค์ความรู้ในภาพรวมให้ครบ ซึ่งการใช้อินเทอร์เน็ตในการสื่อสารประมะ สตะเวทิน (2538 : 67) ได้ให้ข้อดีของสื่อบุคคลว่า สามารถนำข่าวสารที่ต้องการเผยแพร่ไปสู่ผู้รับสารได้โดยตรงสามารถชักจูงใจผู้รับสารได้โดยวิธีการพูดคุยกันแบบกันเองสามารถทำให้การเผยแพร่ข่าวสารเป็นไปในลักษณะที่ยึดหยุ่นปรับให้เข้ากับผู้รับสารเป็นราย ๆ ไปได้ และยังทำ

ให้ได้รับทราบความรู้สึกนึกคิดของผู้รับสารได้ในทันที รวมทั้งยังสอดคล้องกับ วิรัช ลภีรัตนกุล (2532 : 60) ว่าผู้ส่งสารที่เป็นสื่อบุคคลมีอิทธิพลในการชักจูงและกระตุ้นเร้าความสนใจก่อให้เกิดความประทับใจได้ง่ายก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันและสนิทสนมเป็นกันเองได้มากที่สุดและสื่อบุคคลยังถือเป็นการติดต่อสื่อสารสองทาง ซึ่งทั้งสองฝ่ายคือผู้ส่งสาร และผู้รับสารมีโอกาที่จะตอบโต้กันได้ทันที ต่างฝ่ายต่างได้เห็นปฏิกริยา (Feedback) ของกันและกัน ซึ่งจะช่วยให้สื่อสารกัน ได้เข้าใจ และสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น หรือถ้าฝ่ายใดยังมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ยังสงสัย หรือไม่เข้าใจก็อาจถามตอบกันได้ทันที จนสามารถทำความเข้าใจกันได้ ในขณะที่ ดังนั้นการเลือกใช้สื่อบุคคลก็นับว่าเป็นสื่อที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของการสื่อสารที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ การเก็บรักษา และการเลือกซื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการจัดลำดับการสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยนี้เสนอให้ใช้สื่อบุคคลเป็นลำดับแรกในการสร้างความรู้ถึงแม้ว่าสื่อบุคคลจะเป็นสื่อที่ต้องการบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องนั้นๆอย่างแท้จริงแล้ว สื่อบุคคลยังเป็นสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับเกษตรกรเป็นอย่างดี สามารถโน้มน้าวให้เกษตรกรหันมาใช้วัสดุทางชีวภาพแทนการใช้สารเคมีได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะบุคคลนั้นเป็นผู้ที่อยู่ในพื้นที่โดยตรง และเป็นเกษตรกรเช่นเดียวกัน
2. ควรนำแนวคิดรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการในการสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ไปใช้กับกลุ่มอื่นหรือพื้นที่อื่นเพื่อยืนยันผลการศึกษาที่ว่ารูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการสามารถสร้างความรู้ได้
3. ควรนำแนวคิดรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการ ไปใช้กับบริบทอื่นหรือสร้างองค์ความรู้วิทยาศาสตร์อื่นๆ ต่อไป เช่น ในบริบทของการรณรงค์ในเรื่องสิ่งแวดล้อม เรื่องการดูแลสุขภาพ เป็นต้น
4. ควรใช้แนวทางการศึกษาเชิงคุณภาพมาศึกษาซ้ำในหัวข้อเดียวกันเช่น เพิ่มการเก็บข้อมูลจากการสังเกต เพื่อยืนยันข้อมูลและทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกและได้รายละเอียดเพิ่มเติม อาจจะทำให้พบผลการศึกษาน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น
5. ควรศึกษาการนำแนวคิดรูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการไปเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้จุลินทรีย์ เพราะถ้าเกษตรกรมีความรู้ มีทัศนคติและความตระหนักแล้วจะส่งผลให้มี การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ (2545). **ประเภทของสื่อการเรียนรู้**. <http://www.gotoknow.org/posts/46881> (19/11/55).
- เกศินี จุฑาวิจิตร. (2540). **การสื่อสารเพื่อพัฒนาท้องถิ่น**. นครปฐม : เพชรเกษมการพิมพ์.
- จุมพล เหมะศิรินทร์. (2552). **ความสำคัญของการสื่อสารวิทยาศาสตร์. ศูนย์สื่อสารวิทยาศาสตร์ไทย สวทช. กรุงเทพฯ.**
- ชวนพิศ อรุณรังสิกุล และกัลยา พูลทรัพย์. (2539). การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและชีวเคมีของอีเอ็ม ตอนที่ 2 การศึกษาสารคล้ำยจับเบอเรลลิกแอซิดในอีเอ็ม. **วารสารเกษตรศาสตร์** 30: 17-24.
- ชวรัตน์ เชิดชัย. (2521). **ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารมวลชน**. พระนคร : บพิตรการพิมพ์.
- จิตติกร จิวไม้แดง. (2533). **การบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรขนาดเล็กด้วยจุลินทรีย์อีเอ็ม**. สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธาราจันทร์ ดินรุพรหม. (2554). **รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้และความตระหนักในการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดของเทศบาลตำบลฝายกวาง อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. (การสื่อสารวิทยาศาสตร์). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- นภาพรรณ นพรัตน์ภรณ์ และกฤตวรรณ วงศ์ศิริเดช. (2539). การศึกษาแบคทีเรียสังเคราะห์แสงอีเอ็ม. **วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย)** 30: 32-35.
- นภาพรรณ นพรัตน์ภรณ์ และคณะ. (2539). การสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอีเอ็มและการใช้. **วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย)** 30: 1-8.
- นภลัย สุวรรณธาดา อดุล จันทศักดิ์ และกิจคณิตพงศ์ อินทอง. (2550). **“เทคนิคการเขียนหนังสือราชการ หนังสือโต้ตอบ และรายงานการประชุม”** กรุงเทพมหานคร ภาพพิมพ์.
- บำเพ็ญจิต แสงชาติ. (2542). **ดนตรีบำบัด : กิจกรรมการพยาบาลองค์รวมในเอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การดูแลผู้ป่วยเรื้อรังแบบองค์รวม**. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- บุญเลิศ สุดสุธาธิ. (2533). **ทางสีเหลือง**. สยามสุดสัปดาห์. 37: 58-59.
- ประคัมภ์รัฐ ประจันเขตต์. (2555). **การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (Effective Microorganism, EM) เพื่อการบำบัดน้ำเสียหลังภาวะน้ำท่วม**. เข้าถึงที่ <http://www.sci.rmutt.ac.th/research/?p=93> (28/12/55).
- ประมะ สตะเวทิน. (2538). **หลักการนิเทศศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.
- ประกอบ ผู้วิบูลย์สุข (2543). และ อรวรรณ หนูแก้ว. **ดนตรีเพื่อสุขภาพ : เอกสารประชุมวิชาการ**

ประจำปี 2543 เรื่องคุณภาพชีวิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ปาริชาติ เกตุวรภัทรา. (2539). **ทัศนคติของเกษตรกรจังหวัดลำพูนต่อการใช้อีเอ็มในการผลิตลำไย.**

สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรทิพย์ วรกิจ โภคาทร. **การเลือกซื้อเพื่อการประชาสัมพันธ์.** กรุงเทพมหานคร : มปป., 2530.

พัชนี เชยจรรยา, เมตตา กฤตวิทย์ และ ธีรนนท์ อนวัชศิริวงศ์. (2534). **ทฤษฎีแม่บททางนิเทศศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มณี ตันติรุ่งกิจ ปรีชา ชวนตระกูล และพุมาริน ทองปรีชา. (2539). **การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและชีวเคมี ของอีเอ็มตอนที่ 3 กิจกรรมของเอนไซม์และชนิดของแอลกอฮอล์. วารสารเกษตรศาสตร์ 30: 25-31.**

เมตตา กฤตวิทย์, พัชนี เชยจรรยา และ ธีรนนท์ อนวัชศิริวงศ์. (2530). **แนวคิดหลักนิเทศศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร : ชมรมวิจัยและพัฒนานิเทศศาสตร์.

วารี อัสวเกียรติรักษา. (2542). **การทำหน้าที่ของรายการสารคดีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางโทรทัศน์. วิทยานิพนธ์ นศ.ม. (การสื่อสารมวลชน) กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

วินัย เพชรช่วย. (2550). **การสื่อสารระหว่างบุคคล. (ออนไลน์).** แหล่งที่มา
: <http://www.geocities.com/vinaip/knowledge/pcom.htm>.

วิรัช ถกิริตันกุล. (2532). **การประชาสัมพันธ์ฉบับสมบูรณ์.** กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ลิตธิ ชีรสรณ์. (2551). **การสื่อสารการตลาด.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุนันท์ สังข์อ่อน. (2529). **สื่อการสอนและวัตรกรรมทางการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.

สมชัย จันท์สว่าง นวลจันทร์ พารักษา และ วาณี ชัยวัฒน์สิน. (2539). **การเสริมจุลินทรีย์อีเอ็มในน้ำดื่มและอาหารสำหรับลูกสุกรหย่านมผลต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกร. วารสารเกษตรศาสตร์ 30: 187-194.**

สมชัย จันท์สว่าง ปิยะ อมรสันติกุล และ อรรถ บุญนิธิ. (2539). **การศึกษาการใช้น้ำจากคอกสุกรที่ผ่านการบำบัดด้วยอีเอ็มปลูกผัก. วารสารเกษตรศาสตร์ 30: 203-210.**

สุรัตน์วดี จิระจินดา ศรีพรรณ มุขสมบัติ ชัยณรงค์ รัตนกรีธา และสมพิศ ไม้เรียง. (2539).

การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและชีวเคมีของอีเอ็ม ตอนที่ 1: การศึกษาองค์ประกอบที่มีฤทธิ์ในทางป้องกันและกำจัดศัตรู ชาติอาหารและองค์ประกอบชนิดอื่น ๆ. วารสารเกษตรศาสตร์ 30: 9-16.

- เสถียร เขยประทับ. (2525). **การสื่อสารและการพัฒนา**. กรุงเทพมหานคร : เจ้าพระยาการพิมพ์.
- อนันต์ธนา อังกินันท์. (2535). **การผลิตและการใช้สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ สุริยะ สะวานนท์ ปราโมทย์ ศิริโรจน์. (2539). การใช้ไอเอ็มในการบำบัดน้ำเสีย และผลิตแก๊สชีวภาพจากน้ำมูลสุกร. **วารสารเกษตรศาสตร์** 30: 219-226.
- Berlo, David K. 1960. **The Process of Communication**. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Herbert, Ray Eldon, Ungurait, Donald F. and Bohn, Thomas W. **Mass Media : An**
- Klaper, Joseph T. 1968. **The effects of mass communication**. New york : The Fress pess.
- Lazarsfeld. Paul F..and Manzel, Herbert. 1944 **Mass Media and Personal Influence. In Source of Human Communication. Ed. Wilbur Schramm**. New York : The Basic Bokk,
- Norman, Mun L. 1971. **Introduction to Psychology**. Boston : Houghton Muffin Co..
- Roger, Everett M. and Shoemaker, Floyed F. 1971. **Communication of Innovation : A Cross-Cultural Approach**. New York : The Free Press.
- Schramm W. 1973. **Channers and Audiences in Handbook of Communication**. Chicage : Roand Mc. Nally College Publishing Company.

ภาคผนวก



กระทรวงศึกษาธิการ
กรมส่งเสริมการศึกษานอกระบบ
และตามอัธยาศัย

๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๒

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง

เรื่อง ขาดการส่งเอกสาร

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง

ตามที่สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัยจังหวัดลำปาง ได้แจ้งให้ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง ส่งเอกสารเกี่ยวกับผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๒ ไปยังสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัยจังหวัดลำปาง นั้น

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

โดยที่ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง ได้แจ้งให้สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัยจังหวัดลำปาง ส่งรายชื่อผู้เชี่ยวชาญไปให้สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัยจังหวัดลำปาง นั้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

นางสาวกัญญาพร นพคุณ

ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้อำเภอเมืองปาน
จังหวัดลำปาง

โทร ๐๕๓-๖๖๖๖๖๖๖

โทร ๐๕๓-๖๖๖๖๖๖๖



ที่ ศธ ๐๕๖๔.๐๘/ว.๕๒๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
๑๐๖๑ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพฯ ๑๐๖๐๐

๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ ดร.สรายุทธ กาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามจำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายอนุสรณ์ มาดวง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วันที สว่างอารมณ์
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ ชาญชัยเชาว์วิวัฒน์

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าว จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันที สว่างอารมณ์ เรืองไชยศรี)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๒๔๓๓-๓๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐



ที่ ศธ ๐๕๖๔.๐๘/ว.๕๒๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
๑๐๖๑ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพฯ ๑๐๖๐๐

๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ ศิริพร ทิพย์สิงห์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามจำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายอนุสรณ์ มาดวง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้กลิ่นทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วันนี สว่างอารมณ์
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ ชาญชัยเขาวีวัฒน์

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าว จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวณี เรืองไชยศรี)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๒๔๗๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐

ที่ ศธ ๐๕๖๔.๐๘/ว.๕๒๖



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
๑๐๖๑ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพฯ ๑๐๖๐๐

๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ ทวิช ทำนาเมือง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามจำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายอนุสรณ์ มาดวง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วันที สว่างอารมณ์
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ ชาญชัยเชาว์วิวัฒน์

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าว จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวณี เรืองไชยศรี)
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๒๔๗๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐



ที่ ศธ ๐๕๖๔.๐๘/ว.๕๒๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
๑๐๖๑ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพฯ ๑๐๖๐๐

๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ ดร.มณฑิลา สีตชนี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามจำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายอนุสรณ์ มาดวง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วันที สว่างอารมณ์
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ ชาญชัยเขาวีวัฒน์

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวมิ เรืองไชยศรี
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย)

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๒๔๗๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

การรับรู้ข้อมูล และการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM)

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

คำอธิบาย แบบประเมินฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ขอให้ผู้ตอบแบบประเมินตอบให้ครบทั้ง 5 ตอน เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ต่อไป

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องหน้าข้อความ

1. เพศ

หญิง ชาย

2. อายุ

25-34 ปี 35-44 ปี 45 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 การรับรู้ข่าวสารที่เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

1. ท่านได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ จากแหล่งใดมากที่สุด

หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ นิตยสาร วิทยุ
 บุคคลทั่วไป อื่นๆ.....

ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ประเด็นความคิดเห็น	ความรู้ความเข้าใจ / การนำความรู้ไปใช้				
	น้อยมาก 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	มาก 4	มากที่สุด 5
1. ถ้าจะเลือกซื้อจุลินทรีย์จะเลือกซื้อ โดยดูที่ราคาถูกก่อนเป็นอันดับแรก					
2. เมื่อท่านจะซื้อจุลินทรีย์ท่านจะต้องถามพนักงานขายก่อนเสมอหรือดูที่แผ่นป้ายที่ผลิตภัณฑ์ว่าเหมาะกับการใช้งานมากน้อยเพียงใด ราคาแพงเท่าไรก็จะซื้อ					
3. ท่านจะเลือกซื้อจุลินทรีย์โดยมีการสอบถามผู้ชำนาญการอยู่เสมอ					
4. ท่านจะเลือกซื้อจุลินทรีย์ที่มียี่ห้อเป็นที่นิยม					

5. เมื่อท่านจะเลือกซื้อจูลินทรีย์ท่านจะไม่พิจารณาถึงอายุการเก็บรักษา					
6. เมื่อท่านซื้อจูลินทรีย์มาแล้วอันดับแรกท่านจะอ่านคู่มือการใช้ก่อนใช้ทุกครั้ง					
7. ท่านเคยใช้จูลินทรีย์ที่มีในท้องตลาด					
8. ในบางครั้ง ท่าน ใช้จูลินทรีย์โดยไม่คำนึงถึงปริมาณ					
9. ท่านมักจะใช้ภาชนะในการตรวจโดยไม่ทำความสะอาดมาก่อน					
10. ท่านจะเลือกใช้จูลินทรีย์ในปริมาณที่เหมาะสมตามคำแนะนำข้างบรรจุภัณฑ์					
11. เมื่อท่านผสมจูลินทรีย์ท่านใช้น้ำสะอาดเท่านั้น					
12. ท่านจะสังเกตความผิดปกติของจูลินทรีย์ที่ท่านใช้					
13. เวลาใช้จูลินทรีย์ท่านจะใช้ในปริมาณมากๆ					
14. ท่านไม่ค่อยให้ความสนใจกับการทำความสะอาดอุปกรณ์สักเท่าใดเนื่องจากไม่ค่อยจำเป็น					
15. ท่านจะทำความสะอาดฝุ่นที่เกาะเครื่องมือและอุปกรณ์ของท่านอยู่เสมอ					

ตอนที่ 5 อุปสรรค และ ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. อุปสรรคที่ท่านพบในการได้รับข้อมูลที่ถูกต้องในการใช้ EM

.....

.....

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

หนังสือตอบรับลงบทความ



วารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ป.ศ.ศ.๒๕๖๓ ๑๑๖ ๑๑๖

๒๐ เมษายน ๒๕๕๙

เรื่อง ตอรับการลงบทความตีพิมพ์ในวารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์

เรียน คุณอนุสรณ์ มาดวง

ตามที่คุณเขียนบทความ คือ อนุสรณ์ มาดวง วันทนี สว่างอารมณ์ และอรุณ ชาญชัยเขาวีวัฒน์ ได้ส่งบทความวิจัย เรื่อง “รูปแบบการสื่อสารแบบบูรณาการเพื่อสร้างความตระหนัก เรื่องการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ” เพื่อตีพิมพ์ในวารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์นั้น บัดนี้บทความของท่านได้ผ่านการตรวจจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประจำวารสารเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และมีกำหนดเผยแพร่ในวารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์ ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๒ กรกฎาคม - ธันวาคม ๒๕๕๘ หน้า ๔๕ - ๕๕

ขอแสดงความนับถือ

นางทอง อภินิสงส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะรัตน์ จิตรภิมย์)
บรรณาธิการ

บรรณาธิการวารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โทรศัพท์ ๐๘๑-๙๐๖-๙๓๒๖

โทรสาร ๐๒-๔๗๒-๕๗๑๔

Email address: adsci57@yahoo.com

ภาคผนวก ง

สำเนาประกาศนียบัตรภาษาอังกฤษ



BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY
ENGLISH PROGRAM
FACULTY OF EDUCATION

This is to certify that

Mr. Anusorn Madoung

has completed the training course "English for Graduate Students" 21-22 March 2010
A course comprising 20 hours of lectures designed to give a broad introductory overview of
various contents, demonstrations, and their applications.

Areewan

Assistant Professor Areewan Iamsa-ard, Ph.D.
Director
English Program

Wiroet

Associate Professor Wiroet Wattananimitkul, Ph.D.
Dean
Faculty of Education

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายอนุสรณ์ มาดวง
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2527
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลศิริราช กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	<p>วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา ชีววิทยาประยุกต์ (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา (พ.ศ. 2545)</p> <p>ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู สาขาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา (พ.ศ. 2553)</p>
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เลขที่ 1061 ถนนอิสรภาพ 15 แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600